

EXPLORACION ETNOBOTÁNICA Y SU METODOLOGÍA*

Dr. Efraín Hernández Xolocotzi

I. PROLOGO

Silenciosa, o conversando en voz baja, sola o en pequeños grupos, la gente de campo, baja y de tez obscura va llegando con paso ligero de todas las direcciones, al día de plaza en San Agustín, Huila.¹ A la entrada oeste del pueblo hay una estatua de Cristo; al pasar, las mujeres se persignan y los hombres se descubren por un instante. A lomo de hombre y de bestia, traen sus mercancías y las van exponiendo para su venta en el mercado; en el costado norte, en edificio permanente, las carnes; al este, en locales provisionales, las fondas y el pan; al sur, puestos de madera con toldos ocupados por mercaderes ambulantes; y en el centro las hortalizas, los cereales y las frutas de los indígenas.

He llegado aquí en busca de maíces harinosos que puedan encubrir nuevas fuentes de genes capaces de aumentar el contenido de proteína, como lo vienen haciendo el opaco-2 y el harinoso-2. Mis experiencias en Colombia a la fecha, aumentan mi interés en incluir el complejo de frijoles, pues he encontrado el “cacha” o “mata tropa” (*Phaseolus coccineus darwinianus* Hdez. X. Miranda C.) de gran importancia como puente de infiltración genética entre el frijol común y el ayocote. También me han llamado la atención los ajíes (*Capsicum spp.*), bonitos y muy pungentes.

Como hay que esperar hasta el lunes, día de plaza, he visitado el sitio arqueológico más grande de Colombia, el famoso “Cementerio de los Caciques”, donde hubo pobladores a principio de la Era Cristiana, estudiando los monolitos que atestiguaban su grandeza. También llegué al Estrecho, barranca donde el río Magdalena pasa zumbando entre dos estratos de basalto a no más de dos metros entre sí, en su caudaloso viaje a través de Colombia, formando el Valle del

* Reproducido de la edición hecha por el Colegio de Posgraduados –Escuela Nacional de Agricultura- SAG, Chapino, México. 1971.

La obra original está acompañada de 46 ilustraciones que han sido ingluidas.

¹ San Agustín, Departamento de Huila, Colombia; 1 300 msnm, temperatura media anual 18 °C, precipitación media anual 2 000 mm; cerca de la margen derecha del río Magdalena, zona de piedmont, con fuertes declives y barrancos, suelos rojos.

Magdalena hasta desembocar en el Océano Atlántico. En el recorrido a caballo he observado los numerosos declives empinados con las típicas “estampillas” agrícolas, negras, recién quemadas; rojas y de variados matices verdes, según el cultivo, la pradera inducida, la vegetación secundaria, los pocos trozos de selva primaria. Abundan las siembras dispersas de caña de azúcar (para panela y guarapo”), de yuca (*Manihot*); de “arracacha” (*Arracacha esculenta*) blanca, amarilla y morada (esta última llamada así por el color de los peciolos); de frijol “culateño” de arbolito y en su tercer par de hojas, de maíz, de grano cristalino blanco o amarillo; de banano (tipo macho) y plátano; de café con sombra de “guama” (*Inga* con vaina ancha y arilo comestible) y de “chimbo poruto” (*Erytrina edulis*, con troncos grises cubiertos con un liguen rojo y semillas grandes comestibles); de pastizales inducidos con *Paspalum* y *Axonopus* y de pasto micay (*Axonopus mikay*) de corte, en hileras bien ordenadas.

En los huertos familiares se aprecian la calabaza (aquí aplicado a la *cucurbita ficifolia*) y el zapallu” (*Cucurbita pepo*); los ajíes, el “pique” (*Capsicum frutescens*); fructicoso de 1 a 2 m de altura, glabro, con frutos oblongos, anaranjados, de un cm de longitud, semilla blanca, flor chica y blanca y “el más bravo”, el “aji gustosidad” (*Capsicum frutescens* var. *longum*) arbustivo, 2 m de altura, tronco de 10 cm de diámetro, glabro, flor blanca y chica, fruto largo cónico, 5 cm de longitud, 5 mm de diámetro, escarlata, semilla blanca y pungente el “pepino” (*Cyclanthera pedata*); la papaya, la guayaba, el “lentejo” (*Dolichos*); la “yota” (*Colocasia*); el “achira” (*Canna*); la “col de hoja”; y el pasto maíz” (*Tripsacum laxum*) para alimento de los cuyos criados en la cocina.

Llegué al mercado. Ahora todos hablan y entre la madeja de la conversación se siente tres niveles sociales: ladino y ladino; ladino e indio; indio e indio. Independientemente del vaivén comercial, las oraciones intercambian información sobre los temas elementales de la vida humana nacimiento y muerte; crimen y castigo; sequía y lluvia; enfermedad y salud; casamiento y familia. Palabras concisas, secas, definitivas; “Murió” hace un año”. “Se lo llevó la policía, le faltan seis meses para salir”. “El niño no tiene aliento”. “No hay fundamento para sembrar”.

Sobre el suelo, en costales, en bolsitas de algodón, en morrales de “fique” (*Fucraea*) se exponían y cambiaban de manos la parda Yuca con cortes frescos, lechosos, la arracacha, el banano, la col, los frijoles (con mayor abundancia del cacha entre los indios), la piña, la uva, el “mamón” (*Talisia olivaeformis*), el maíz cristalino, amarillo o blanco, el “tomate de árbol” (*Cyphomandra baccata*), el “pepino” (*Solanum muricata*) partenocarpico verde con rayas moradas, la fibra y morrales de fique, la chirimoya, el “achiote” (*Bixa orellana*), fresco con sus cápsulas verdes, espinas suaves, el “mani” (*Arachis*) de vainas cortas angulosas con nervaduras resaltadas y las cucharas y recipientes de “tatumo” (*Crescentia cujete*). Salen a relucir las cajas y latas para las medidas volumétricas; las romanas metálicas y las de palos y piedras lisas por el uso; amén de las básculas para el peso en libras y kilos. El comercio es rápido y todo encuentra cliente, “lo que no se vende, se cambia en trueque”.

II. LOS BANCOS DE PLASMA GERMINAL

Estos momentos, aquí y en el resto del mundo, son los párrafos de los innumerables volúmenes de la historia etnobotánica de los pueblos. Lentamente, día tras día, por milenios, en todos los rincones de la cultura humana, se ha hilvanado la historia cuyo principio aún no desciframos y cuyo fin, en su fase elemental, se vislumbra, ante el empuje de las semillas mejoradas, la dispersión cultural de los núcleos indígenas, la expansión industrial, la mecanización de la agricultura y la coerción de la divulgación agrícola.

Estos instantes recapitulan el esfuerzo domesticador del indio, las invasiones conquistadoras la infiltración social pacífica, las migraciones, los períodos de hambre, la invasión de plagas el ataque de enfermedades. Junto con el material indígena, aparecen los productos de especies exóticas traídas conscientemente o por accidente. Se nota plantas ligadas a la esclavitud humana, a episodios de violencia, al esfuerzo del misionero. En San Agustín hay plantas de todo el mundo: arroz, sorgo y plátano del sur de Asia; “puntero” (*Hyparrhenia rufa*), “kikuyu” (*Pennisetum clandestinum*), “gordura” (*Melinis*

minutiflora), euforbias cactiformes y “sabila” (*Aloe*) de África ; yuca, piña y maní de Brasil; “quinoa” (*Chenopodium quinoa*), “oca” (*Oxalis tuberosa*) y “ulluco” (*Ullucus tuberosus*) de Perú; cítricos de China vía el Mediterráneo; pasto maíz de Centroamérica; caña de azúcar, coco y plátano de Oceanía; dalia, flor de nochebuena (*Euphorbia pulcherrima*), maguey (*Agave americana*); chilacayote y calabaza de México, manzana, pera, haba, arvejón y lenteja de Europa; café de Etiopía.

En estos mercados, en los campos de cultivo de la región y en los huertos familiares están los materiales resultantes del mayor o menor esfuerzo domesticador del indígena, del proceso adaptativo a las condiciones ecológicas, de la selección natural ejercida por el medio físico, por las plagas y por las enfermedades. Aquí está el gran banco de plasma germinal.

III. ANTECEDENTES DE LA EXPLORACION ETNOBOTÁNICA

La función de la exploración etnobotánica y por ende del explorador etnobotánico consiste: primero, en registrar, ordenar, escudriñar, hilvanar y publicar la información en el mismo marco de la cultura agrícola del hombre; segundo, reunir con cuidado e inteligencia el material de propagación de interés inmediato y mediato a los problemas urgentes de la investigación agronómica, de la introducción o incorporación a los bancos de plasma germinal mantenidos bajo las técnicas modernas de conservación.

La exploración etnobotánica es, por consiguiente, un arte basado en varias disciplinas científicas y requiere, para su éxito, de la colaboración de institutos y profesionistas interesados y entrenados en concordancia con los problemas inherentes de colección, de propagación y de conservación. Debe constituir el puente intelectual y material entre el agricultor indígena y el hortelano, el agrónomo; el etnobotánico, el bioquímico, el genetista y el fitomejorador.

Muchas personas han practicado este arte; algunas olvidadas a pesar de la importancia de su labor (los introductores de maíz a la faja maicera de los Estados Unidos de Norteamérica y del trigo al Mediterráneo); otros notorios por su forma

de proceder; Sir Charles Wickham, extractor de semilla de *Hevea* de Brasil, otros apenas reconocidos en la literatura científica (Charles L. Gilly Sr., Howard S. Gentry); y otros que han recibido honores y reconocimiento mundial (Wilson Popenoe, N. Vavilov y colaboradores, David Fairchild y Fred Meyer, los dos últimos de la Oficina de Introducción Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica).

No hay país en la actualidad que no deba grandes beneficios la exploración etnobotánica en su sentido más amplio. A pesar de esto, hasta la fecha no se ha intentado formular las reglas y postulados de este arte.

IV. EXPERIENCIAS DE LA EXPLORACION ETNOBOTÁNICA

Adelanto las siguientes experiencias para llevar a cabo la exploración etnobotánica con eficiencia.

Primera experiencia: Siempre hay antecedentes, sea cual sea el problema a estudiar.

Segunda experiencia: El medio es determinante para el desarrollo de las plantas.

Tercera experiencia: El hombre ha sido y es el factor más importante para el desarrollo y mantenimiento de los cultivares.

Cuarta Experiencia: Cada especie o variedad tiene características morfológicas y ecológicas distintivas.

Quinta experiencia: El conocimiento acumulado en milenios, tarda en recopilarse.

Sexta experiencia: La exploración etnobotánica debe ser un proceso dialéctico.

Cabe señalar que la exploración etnobotánica, a semejanza de cualquier investigación científica, tiene su principio en el reconocimiento de una inquietud que conduce un proyecto de trabajo. Para mayor ilustración apuntamos algunas inquietudes que han dado origen a exploraciones de menor o mayor envergadura:

1.- La necesidad de localizar fuentes genéticas autóctonas de maíz en México, ante la variación genética limitada de los materiales disponibles en los Estados Unidos de Norteamérica.

2.- La necesidad, propuesta por Edgar Anderson (1952) entre otros, de reunir y conservar la variación genética de los cultivares de mayor importancia antes de su desaparición por la expansión de variedades mejoradas de reducida variación genética de maíz, frijol, trigo, arroz, caña de azúcar.

3.- La conveniencia de descubrir especies con alta producción de materia prima para la síntesis de substancias medicinales, contra la arteriosclerosis, el cáncer y los trastornos mentales.

4.- La localización de congéneres con fuentes de resistencia contra enfermedades de consecuencias epidémicas en los grandes cultivos: maíz, papa, frijol, trigo, caña de azúcar.

5.- La incorporación de nuevos cultivos con alto grado de adaptación a nuevas regiones agrícolas.

6.- La rotura de monopolios: *Hevea*, *Agave fourcroydes*, *Dioscorea composita*, introduciendo el cultivo a zonas debidamente controladas por el consumidor.

7.- La búsqueda de *Lonchocarpus* en América con capacidad de producir rotenona al igual que *Denelíptica* de África.

A). PRIMERA EXPERIENCIA: SIEMPRE HAY ANTECEDENTES

Una vez establecido el problema general conviene asomarse a las diversas fuentes de información para ubicarse en espacio, en tiempo y en contenido étnico. No pueden definirse con precisión al iniciarse el trabajo, el problema, el procedimiento y los resultados, puesto que éstos serán la consecuencia del desarrollo mismo de la exploración, la cual, con frecuencia, conducirá por caminos impredecibles, experiencias únicas y resultados de valor muy variable. Los incidentes peligrosos, la aparente pérdida de tiempo, los fracasos, todo forma parte integral de la exploración. Las reseñas de exploraciones fructíferas,

atractivas, pintorescas, se escriben únicamente después del logro de buenos resultados, en un ambiente acogedor. Es más, los mejores exploradores nunca llegaron a escribir sus experiencias y quizá el mejor material colectado no figuró en el cálculo inicial de la exploración.

1) Ubicación en espacio, tiempo y cultura

Ubicarse en espacio se refiere a precisar el área de distribución y las condiciones ecológicas limitantes del cultivar. Esto consiste en marcar en un mapa los puntos donde se ha registrado cultivo en la literatura científica, la agronómica y la botánica, incluyendo las citas de ejemplares de Herbario. Este proceso parece simple, pero entraña los siguientes escollos: muchos de los escritos científicos no son precisos en sus determinaciones botánicas y desprecian, en general, los aspectos etnobotánicos; gran parte de la investigación etnobotánica ha sido y sigue siendo desarrollada por individuos extraños a las regiones y grupos étnicos de los temas de estudio, motivo por el cual se escapan los detalles importantes del cultivar; los herbarios, en general, al igual que los taxónomos clásicos, desprecian a los cultivares como consecuencia de su gran variación morfológica y lo difícil de su clasificación.

Así por ejemplo: en el herbario del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, uno de los herbarios más importantes de la región intertropical de América, encontraron los siguientes números de ejemplares de cultivares comunes del país:

Triticum (trigo)	80+-40 de espigas de un ensayo de adaptación de variedades.
Panicum maximum (pasto Guinea)	18
Melinis minutiflora (pasto gordura)	19
Capsicum (ají, chile)	3
Zea (maíz)	8
Tripsacum laxum (pasto Guatemala)	4

Una situación semejante se encuentra en la gran mayoría de los herbarios del mundo. Naturalmente que las instituciones tienen todo el derecho e establecer su política de operación. Esta circunstancia se menciona para hacer resaltar que lo que aparenta ser un simple procedimiento, no resulta tan fácil.

Ubicarse en tiempo se refiere a tratar de delimitar la época más apropiada con relación a la disponibilidad de material de propagación. En este punto puede uno encontrarse con detalles “totopoxtle” (*Licania arborea*) en la costa de Chiapas y el istmo de Tehuantepec, encontramos que la producción de almendra alcanzaba cuatro mil quinientas toneladas. Al regresar, en 1945, no encontramos suficiente “ni para remedio”. En el otoño de 1948, al entrar al centro de origen de *Gossypium hirsutum*, en la Depresión Central de Chiapas, colectamos con facilidad de los albos montones de algodón apilados en las casas después de la cosecha.

Creo que los norteamericanos interesados en estas colectas nunca se percataron de la suerte que tuvimos al coincidir nuestra visita con un año de cosecha en una región donde los campesinos, a falta de mejores orientaciones, habían adaptado el sistema de año y vez, que seguían en forma coordinada como medida de control del picudo del algodón.

Sí, es conveniente ubicarse en tiempo, tomando en cuenta fecha de fructificación, longitud de dicho período, regularidad de la producción longevidad de la semilla, entre los detalles más importantes.

El descubrimiento de las cadenas biológicas que llegan a establecer algunos grupos étnicos, puede facilitar la exploración. Encontré, por ejemplo, que en Colombia el “cacha” (*Phaseolus coccineus* var *darwinianus*), generalmente considerado de inferior calidad, es favorecido por los grupos indígenas desplazados a las cumbres de las serranías, donde prevalece una selva alta, perennifolia, bajo un clima templado benigno, muy húmedo, con neblina constante. Aquí, donde se practica una agricultura trashumante sin el auxilio del fuego, tiene gran valor un frijol que se establece con facilidad y “pudre los palos”. Esta última característica se refiere, a mi entender, al hecho de que esta planta voluble, al

mantener un manto sobre los troncos, auspicia un medio favorable para microorganismos e insectos.

En Tierra Caliente (Guerrero-Michoacán) de México, la frecuencia del frijol “comba” (*Phaseolus lunatus*) de forma voluble y tardía responde a su cultivo asociado con maíz. Crece lentamente durante el período de desarrollo del maíz. Al terminar éste, el frijol se encarama sobre sus cañas, crece rápidamente aprovechando la humedad residual y produce la cosecha ya entrada la época de sequía (febrero y marzo). Ya hemos mencionado las relaciones encontradas en Colombia en lugares de 500 a 2 000 m de altitud, entre (*Tripsacum laxum* cultivado en pequeños manchones) - (crianza de cuyos) - (agricultura de subsistencia). Contando con cualquiera de los eslabones.

2) Fuentes de información

Podemos agrupar las fuentes de información en las siguientes categorías:

Bibliografía científica, con atención especial a la de la región bajo estudio

Bibliografía histórica

Materiales de herbario

Jardines, campos experimentales y bancos de plasma germinal, y

Gente de la región

- a) Bibliotecas y herbarios. El aprovechamiento de esta información tiene que ser paulatino en diversas fases del desarrollo de la exploración. Sabemos que algunas de las mejores bibliotecas están en lugares muy distantes de la región de interés (Universidad de Harvard, Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica, Universidad de California, para mencionar algunas de América). Otras destacan por la especialización del campo epistolar, igual situación existe con relación a los herbarios. Para estudios precisos es obligado recurrir al Herbario Gray de la Universidad de Harvard, el Herbario Nacional de la Institución Smithsoniana, al Herbario de Kew en Inglaterra, al

Herbario del Museo de Historia Natural en París, etc, etc. Para los estudios etnobotánicos es obligada una visita al *Hortorium Bailey* de la Universidad de Comell, casi único en su clase.

Lo anterior no reduce la importancia de las bibliotecas y herbarios nacionales, muchos de los cuales, aunque menos difundidos y aún desconocidos, pueden proporcionar información del mayor valor.

- b) Jardines. Hay algunos jardines que por el empeño de sus administradores y el apoyo oficial o particular recibido, son de consulta obligada para el estudio del material de algunas regiones del mundo. Así podemos mencionar, entre otros, el Jardín de Kew en Inglaterra, el Jardín de Singapur en la región de Malasia, el de Nueva York y el de Río de Janeiro. Conviene, en cualquier caso, indagar en cada región, pues al igual que los herbarios, bien puede uno encontrar agradables sorpresas. Salvo raras excepciones, los jardines también tienden a menospreciar los cultivares.

En contraste, las instituciones dedicadas a la investigación agrícola vienen aceptando con entusiasmo el mantenimiento de las colectas mundiales de ciertos cultivares. El interés de dichos jardines depende desde luego de las especies motivo de la exploración etnobotánica. Como ejemplo podemos mencionar: los jardines de *Tripsacum* en Medellín, Colombia; en Tepalcingo México y el Fairchild Tropical Garden en Florida. Estados Unidos de Norteamérica; la colecta mundial de arroz en Los Baños, Filipinas; la colecta mundial de cacao en Turrialba, Costa Rica.

En las fases iniciales de la investigación agrícola, diversos países tienen disponibles siembras de las colectas mundiales o macrorregionales de trigo, maíz, sorgo, papa, caña de azúcar, frijol, especies forrajeras, *Capsicum*, *Manihot*, *Ipomoea batatas* y especies para abono verde.

- c) Bancos de plasma germinal. Algunas organizaciones internacionales han auspiciado el financiamiento de bancos de plasma germinal, cuyos objetivos fundamentales son mantener semillas viable, representativa de la variación genética de los cultivares considerados de importancia en el esfuerzo humanos de resolver sus problemas de alimentación, incluyendo a los animales domesticados y hacer disponible dicho material a los centros de investigación. Aunque solamente haya semilla disponible para estudio, el etnobotánico al irse especializando puede derribar mucha información como lo ha demostrado A. Burkart (1952) en la calve de semillas de su libro Leguminosas de Argentina.
- d) La población regional. Hasta aquí se puede apreciar como, empezando con una búsqueda de información en el gabinete, e inclusive en localidades muy alejadas de la región que será motivo de la exploración etnobotánica, dicha búsqueda se va acercando más y más a la región específica de trabajo. Así, la información de la población regional tiene que obtenerse en el mismo terreno de los hechos. Baste por ahora indicar que se presentarán problemas de idioma, idiosincrasia recelo por antecedentes históricos, paciencia por parte del explorador e inteligencia para interpretar correctamente la información vertida.

B) SEGUNDA EXPERIENCIA: EL MEDIO ES DETERMINANTE PARA EL DESARROLLO DE LAS PLANTAS CULTIVADAS.

Para mí, la medida más convincente de un buen hortelano -un buen agricultor, un buen agrónomo- la da su capacidad para proporcionar, al cultivar, el medio más favorable para el desarrollo deseado. En el caso del indígena, la demostración de su habilidad como agricultor es su supervivencia a través de los siglos, a pesar de su dura experiencia con la expansión occidental -persecución, desplazamiento y violencia- contra su cultura, rapto de sus mujeres y muerte. Por otro lado, no siempre es fácil descifrar algunos de sus conceptos y acciones, fundamentales en el manejo del medio proporcionando al cultivar. Nos es fácil catalogarlos como ignorantes, desconociendo el cariño, la meditación, el esfuerzo

creador que han vertido en el proceso domesticador de las plantas y en el mismo proceso de la ciencia agrícola.

Pongamos como ejemplo al agricultor de temporal, una de las tres categorías de “tonto”, según el folklore citadino mexicano. Este grupo de agricultores se ha venido enfrentando al problema más difícil de la investigación agrícola y en realidad hemos fallado al no aprender de sus conocimientos. Durante la recolección de maíz en Tlaxcala encontramos a un agricultor viejo y su familia durante la siembra de su parcela. Solicitamos ver la semilla que usaba y al sacar una muestra encontramos una mezcla de maíz amarillo, maíz morado, maíz blanco y una revoltura de frijol. ¿Cuál de estos maíces es más breve?” – pregunté.

Dijo el viejo, canoso, de piel arrugada y curtida. “El amarillo es de cinco meses, el morado de seis y el blanco de siete”.

¿Y cuál rinde más?

“El amarillo poco, el morado un poco más y el blanco es mejor”

¡Ah!, ¿y por qué no siembra puro blanco en lugar de esta revoltura?

El viejo sonrió, mostrando unos dientes cristalinos y pequeños como los granos de maíz reventador. “Eso es lo que dijo mii hijo. Pero, dígame, señor ¿Cómo van a venir las lluvias este año?” “Óigame, yo soy agrónomo, no adivino”. -“Ya ve. Sólo Tata Dios sabe pero sembrando así, si llueve poco, levanto amarillo; si llueve más levanto más, y si llueve bien, pues levanto un poco más de las tres clases”.

Y así es. En países más avanzados pueden reírse, pero no olvidemos que su progreso y nuestra batalla nacional contra la escasez de maíz, brota de las raíces culturales de esta gente. Pero aún más, esta práctica de enfrentarse a una situación aleatoria por medio de un material heterogéneo en su capacidad de adaptación, ha recibido el cariz científico más depurado en el sistema de variedades “compuestas” de trigo propuesto por los doctores Norman E. Borlaug y J. W. Gibler para romper el círculo vicioso de variedad mejorada –epifitía causada

por una nueva raza fisiológica de *Puccinia*-nueva variedad mejorada-epifitia, ad *infinitum*.

Viene a la mente también aquél episodio de los anales aún no escritos de la investigación agrícola en México. Se trataba de precisar la fecha óptima de siembra de maíz en El Bajío, Guanajuato. Para el efecto se sembraron diversas variedades, todas cada quince días, utilizando agricultores regionales como peones. Durante la tercera fecha de siembra, uno de los peones dijo, en la manera seca y franca del campesino mexicano:

“Pues estos gringos serán muy “chingones” pero lo que es de esta siembra no levantan na’á”.

El encargado del programa de maíz, que para entonces ya entendía bastante español, se acercó, pidió que se le repitiera lo dicho y al recibir confirmación, preguntó.

¿Y de las siembras anteriores?

“No esas están bién”

¿Y las otras que vamos a hacer?

“Esas también van a salir bien”

¡Entonces, por que estas no van a producir?

“Yo no se amigo. Lo único que le digo es que usted no cosecha na’á”

Al transcurrir el tiempo, los datos dieron toda la razón al campesino. Al hacer intervenir a los otros especialistas en este problema, los entomólogos encontraron que la fecha “maligna” hacia coincidir el período de mayor crecimiento en un ascenso tremendo de la población de chicharritas si el medio impone limitantes que se sugieren misteriosas.

No es este el lugar para consideraciones más amplias y profundas que deberían de formar la médula de las clases de ecología, fitogeografía y geobotánica.

C) TERCERA EXPERIENCIA: EL HOMBRE HA SIDO Y ES EL FACTOR MÁS IMPORTANTE PARA EL DESARROLLO DE LOS CULTIVARES.

Se entiende por cultivar cualquier planta que ha sido sometida, en mayor o menor grado, al cultivo. Simple, pero, ¿Cuál es ese menor grado y cuándo hay cultivo? Estas interrogantes nos conducen a la definición de las especies silvestres, las espontáneas, las rurales, las arvenses, las malas hierbas, las antrófilas. Para el caso, se tiene que hacer un juicio, una decisión cuidadosa que tome en cuenta tres aspectos: primero, intención consciente o acción inconsciente del hombre. Segundo, la modificación en el proceso de selección natural sobre la planta como consecuencia de la acción del hombre. Y tercero, la modificación del medio como consecuencia de la acción humana.

Viene a la mente la siguiente experiencia.

Puerto Maldonado, 400 m, Departamento Madre de Dios, Perú, 1968. Sentado, tenso en cuquilla del pequeño cayuco -una cáscara sobre el caudaloso río Madre de Dios- miraba a este hombre que remaba con destreza y hablaba de sus hijos y de sus experiencias en las tierras tropicales húmedas de Bolivia. Algo querían decir sus ojos que no alcanzaba a descifrar. Ojos castaños, algo almendrados en una cabeza algo grande para el cuerpo; cabeza corta elíptica con pelo corto y mentón imberbe. Los ojos despedían chispazos frecuentes de entusiasmo, se hacían chico tratando de enfocar el detalle minúsculo, pero importante.

Andaba yo colectando maíces para microanálisis que permitieran localizar nuevas fuentes genéticas de alta producción de proteína. Era domingo y a falta de un método más rápido con ayuda oficial, empecé a visitar casa por casa escogiendo aquellas que por su aspecto parecían estar habitadas por "chacrerros". En la segunda parada, la señora me dijo:

"Si usted busca maíz necesita visitar las casas del Pueblo Viejo.

Vaya derecho y adelante del resguardo aduanero, baje el caserío junto a la vega. Ahí si encuentra"

Llegué al caserío, agudizando la vista para distinguir entre las casas de pescadores y de los pequeños agricultores o “chacreros”. En el primer intento no había maíz. “Pruebas aquella” Ahí los niños únicos presentes, me mostraron el maíz, y me vendieron muestras del blanco correspondiente a la raza boliviana-peruana “Piricinco”. No estoy seguro que hayan dado cuenta a sus padres de la venta.

Al asomarme sobre la cerca, en la siguiente huerta, ahí estaba David, abierto de piernas moviéndose afanosamente como pato, ligeramente doblado sobre el azadón, desyerbando las hortalizas.

“Buenos días, ¿Cómo va la siembra?

“Míster. Pase usted. Pase”.

Revisamos la col, el jitomate, la berenjena, el frijol de vaina (*Vigna sinensis*), la lechuga , el rábano, la Yuca.

“Esta tierra es buena, mister. Nada más es cuestión de trabajarla.

¿Y qué lo trae por acá, mister? ¿De dónde es?

“Soy mexicano y ando colectando muestras de maíz. Necesito colectar todas las diferentes clases. Pequeñas cantidades para analizarlas en su contenido de proteína”.

“Ah, sí. Yo no siembro y ahora está por ir mí mujer a la chacra de un amigo para comprar el gasto. Tengo nueve hijos, usted sabe.”

“¿No podrá ir con su esposa para aprovechar el viaje?”

Se rasca la cabeza y le brillan los ojos:

“Vamos mister. Yo lo llevo. Quiero presentarlo a mis amigos para que lo atiendan bien. Vamos uniendo acción a la palabra, se echa un costalito al hombro, levanta un remo con el pie, para no agacharse y desciende al varadero apoyándose en el remo a manera de bastón.

“Que se ocupen los muchachos. Hay que arreglar el cerco. Hay que desyerbar la entrada”, ordena por el lado de la boca al alejarse.

Escoge la canoa más chica, me pasa un palo para sentarme sobre él, atravesando en la proa para evitar mojarme, se despeja de entre las otras canoas donde están dos mujeres lavando ropa, sus cuerpos claramente delineados a

través de batas húmedas pegadas a ellos y, apreciando mis temores, entramos al cauce del río al grito de:

“Valor, Ponciano.”

“Pues si, mister. Yo soy japonés de madre boliviana y padre peruano. Siempre he trabajado duro y en Bolivia he tenido buena plata. Mi mujer siempre me ha regañado por prestar y dar dinero a mis amigos con facilidad. Pero yo digo, doscientos soles que se van, doscientos que regresan al poco tiempo; yo no sé como, pero así es. Hay que moverse. En el día en la chacra, en la noche en el río y en los rápidos donde abundan los peces. Siempre se pueden ganar cincuenta, cien, doscientos soles. La cosa es aprender a trabajar. Por eso le digo a mi esposa, con los hijos hay que mantener disciplina y exigir trabajo; las mujeres son otra cosa”.

La otra noche me tropecé y tuve una mala caída sobre la pierna. El médico dice que la tengo zafada. Pero aun así puedo hacer muchas cosas.

Tengo nueve hijos; ocho en la escuela y yo deseo que se eduquen a lo máximo. La educación es la mejor herramienta que les puedo dar y para eso he escogido Puerto Maldonado y yo tengo que moverme, hacer plata para sostener la familia”

“Mi hermano es agrónomo supervisor de una gran hacienda cerca de Todos Santos en Bolivia. Me ha ofrecido facilidades para que yo me instale. Me ha esperado un mes, pero mister, yo no puedo regresar así amolado al lugar donde yo he tenido plata, donde he ayudado a muchos, donde no tendría libertad de acción. Me da vergüenza, amolado y todo, prefiero quedarme aquí”.

“Conque busca diferentes maíces. Mister, yo lo llevo con mis paisanos, buenos charceros. Ahí vamos a encontrar lo que busca. Muchos han venido de Bolivia y traen sus semillas”

Así, entre charla y charla, viendo esa cara algo simia, esos ojos chispeantes, vivaces, alegres, penetrantes, ya hemos cruzado el río. Atracamos y al subir dice riéndose:

“Por venir hablando, me equivoqué de chacra. Pero en fin, pasemos a saludar a mis amigos”

En medio de gritos de saludo, se acerca el chacrero que estaba trasplantando unas guías de camote. Observo este jirón de vega. Una choza, habitación con su cocina; una choza para almacenar los productos y encerrar los animalitos, dos perros flacos, inquisitivos; el chacrero y un hijo “acholado” chico; el resto de la familia ha cruzado al pueblo; un huerto tropical típico, las especies asociadas, intercaladas, encubriendo el sentido perfecto de equilibrio ecológico en su disposición.

“¿Qué tal paisano, cómo has estado? Sabes, aquí el mister quiere ver tus plantas, fotografiarlas, tomar nota.”

Recorremos la chacra y apuntamos más de treinta especies cultivadas: yuca, plátano, macal, taro chino, cebollín, frijol vaina, naranja, limón, guayaba, palta (aguacate), café, cacao, jengibre de tres clases, camote, coca, col de hoja, ciruela tropical, *Inga* (guama), papaya, caña de azúcar, *Crescentia* (atumo), maíz, una aglomeración de plantas regionales, de Bolivia, de otras partes del mundo, de especies silvestres útiles para remedio.

Consigo otra muestra de “blando” y David obtiene unos rizomas de jengibre japonés. Nos embarcamos y continuamos a la siguiente chacra.

Nos recibe la abuela, japonesa, y dos de sus nietos, después fui informado de que la señora nunca logró hijos pero ha aceptado con cariño los hijos ajenos y los adoptados-. La casa está bien hecha, el techo alto de dos aguas cubierto por hoja de “crisneja” (*Cartudovica*), bien tejido, el piso elevado del suelo, duro negro, lustroso, de troncos abiertos de “shapaje” (*Scheelea*); las paredes de “caña brava” (*Gynerium*). Se nota la continua laboriosidad de la anciana por los canastos y los sopladores tejidos de hoja de palma. Nos invita un café y al saber nuestra misión ordena a los nietos llevarnos y mostrarnos la chacra.

Nuestros guías, ambos de menos de doce años, me van ilustrando sobre las plantas, los cultivos, los problemas de la chacra. Al ser fotografiados, se esmeran más en su misión. Nos ofrecen papaya bien madura, refrescante y sabrosa. Nos hablan de la boa que tuvieron que matar porque obstruía el paso en una ciénaga. Al pasar un puente ofrecen una garrocha a David, conociendo su dolencia -un toque de cortesía japonesa en un nuevo ambiente. Escogemos del

granero muestras de “blando” (sarapiricinco) y de “cuban yellow” (¡sic!, raza Amarillo Cristalino Cubano).

Susurra David:

-“Aquí el viejo tiene miles de soles en sus siembras de hortalizas”

Al regresar a la casa encontramos al viejo que ha regresado del pueblo medio “chumado” (tomado). Escucha nuestra misión y mi presentación como mexicano.

Conque comunista, eh”

- “Bueno, cuando menos Aprista”, le responde sonriendo.
- Le gusta la respuesta, nos invita a almorzar, lo cual le agradezco sabiendo que nuestra visita no estaba prevista y que a los de casa les tocaría menos. Entre bocado y bocado nos esboza sus soluciones a los problemas del Perú. Regresamos a la casa mientras los muchachos traen las cincuenta mazorcas que ha comprado David.

“ ¿Cuánto le debo por las muestras, Mister?”, le regresó el apelativo al viejo.

Había dejado sobre la mesa el libro de bolsillo de Mason (1961) sobre las civilizaciones del Perú y el viejo estaba hojeando las ilustraciones.

-“Nada por las muestras. Pero me va a dejar el librito”.

“Esta en inglés, pero gustoso.”

Íbamos a regresar, cuando dijo el viejo:

-“Yo los llevo. Se me olvidó traer la gasolina para el motor de la lancha”

Al atracar, les dije a David y al viejo: “Les invito una cerveza”

-“Bueno, nomás déjenme entregar el maíz y luego los alcanzo.”

Entramos a la cantina donde seguían tomando los compañeros del viejo.

- Siéntese, siéntese. Conque mexicano. ¡Y qué lo trae por aquí? Hace un rato lo vimos pasar”

Después de la primera “piernuda”, el viejo se retira y llega David.

- “Pues ando colectando maíz, pero no logro encontrar algunas clases que me han sido reportadas de aquí”.

Se anima la platica. Uno se levanta.

- “Le voy a traer una bonita muestra del blando.”

Otros dicen: "Lo que busca es maíz de pollito. Sabes, David, el que tiene es Luciano Tambopata. También Virgilio en esa vega."

Pido otras "piernudas". Sigue la platica.

A nuestro lado en otra mesa hay un grupo animando, animándole cerveza a un muchacho joven, "cholo" bien parecido, tímido.

Le pregunto a mi vecino:

--"¿Quién es? ¿Hijo del alcalde?

"No. Se encontró al demonio en la "montaña" (selva) y quedó mudo. Lo animan para ayudarle a reponerse".

Lo miro con atención. En México yo diría que estaba "entoloachado"

Pago la cuenta y nos retiramos

--"Vamos a buscar esos maíces."

Sobre la marcha, dice David:

"Quedaron sorprendidos al verme. Pero así soy. Yo sé cuando bebo y cuando no. Bebo cuando estoy seguro de quien paga la cuenta".

Nos embarcamos nuevamente. Son las cuatro. Primero río abajo sobre el Madre de Dios, luego contra la corriente, sobre el tributario Tambopata. A lo largo, hay mujeres lavando y bañándose. Muchachos pescando con afán. Todos conocen y saludan a David.

¿Cómo está la pesca no arriba? Me llevas cuando vayas"

"Bueno, muchacho japonés. Buen acompañante. Va a estudiar agronomía".

Llegamos a la vega a la mera hora del mosquito. Ya nos habían visto desde cuando y esperaban nuestra llegada.

¿Qué tal paisano? ¿Cómo han estado? Aquí te traigo un Mister."

"Pasen, pasen".

La señora es japonesa, el señor mestizo, los hijos algo chicos pero bien formados. Nos sentamos junto al humo para evitar los "mosquitos" (rodador) chiquitos, pero tenaces y voraces.

Estaba otro chacrero visitando también.

Mientras buscaban mazorcas de piricinco amarillo, platicamos. Veo unas quijadas raras en el tejido del techo."Y esos huesos, ¿De qué son?"

Hay una pausa.

“De mono”.

“Ah, comen mono. Hay lugares de México donde se come mono. Siempre ha querido probarlo pero no he tenido oportunidad. ¿Qué clase es?

¿Cómo lo preparan?”

Se afloja la tensión.

“Es mono araña. Se asa. En la montaña a veces no queda otra. Hay otras clases más grandes, brazos cortos. ¿Han visto uno grande, peludo, con mirada atenta?”

El chacrero visitante. Abidio, dice:

Una vez en la montaña recogiendo goma, volteo y veo a ese mono grande, peludo, cabeza blanca, viéndome fijamente. Me entró miedo. Esos ojos atentos a mis movimientos como un hombre. Salí corriendo.”

Lo veo. Un hombre mediano, acholado, con melena negra de pelos rebeldes, muscular, sin ostentación, pero capaz de gran resistencia, casi imberbe, “chimuelo” pero con dientes fuertes, limpios. Sus ojos con el misterio y la soledad de la montaña.

Llegan las muestras preciosas, ejemplares limpios y típicos del piricinco amarillo.

“Lástima que no tenga maíz pollito”

“Sí. Perdí la semilla el año pasado”

Intercala Abidio:

“Yo tengo de esa semilla y tengo otro maíz que llamamos perla. Mi chacra esta al lado, podemos verlo”.

Sin perder tiempo caminamos a la obra chacra.

David susurra:

“Es hombre de la montaña. Ahí se queda por meses, solo, sacando “castaña” (*Bertholletia excelsa*) o goma (hule de *Hevea*). Sabe sus misterios.”

Hemos llegado a la choza y Abidio sube con agilidad al tapanco, se oyen ruidos de mazorcas y luego empiezan a caer al suelo. Ya se ponía el sol. Baja y empieza a abrir las “palcas” (brácteas), examina las mazorcas y selecciona

según cierto patrón. Ante nuestros ojos empieza a aparecer una mazorca delgada, fina, de doce hileras, de granos duros, pequeños, el “maíz de pollito” Las examino, es una raza no registrada para Perú.

Con movimientos ágiles sigue buscando el perla, pero no está satisfecho. De la orilla del río aparecen dos muchachos, uno acholado, el otro rubio, ambos hijos indiscutibles pero ediciones mejoradas, fuerte vigor híbrido.

¿De cuál quiere papá? Yo las bajo”

Vemos el “maíz perla”, mazorca cilíndrica, catorce hileras, granos duros chicos, blanco sucio: para raza no descrita, del Perú. Nos despedimos. “Me quedo aquí por la educación de mis hijos. Si no, ya estuviera en la montaña”. Ya ha entrado la noche y los rodadores se han aplacado. Las tinieblas imponen silencio, los ruidos se escuchan distantes y amortiguados. Vamos aguas abajo, esquivando playerías peligrosas encubiertas por las aguas de la creciente, luego empujamos contra la corriente de Madre de Dios. Llegamos al varadero y de la penumbra unas manos ayudan al desembarque.

Es el hijo mayor que ha estado velando la llegada del padre.
“Mister, mañana temprano voy a visitar a Luciano. Si tiene otra clase de maíz pollito yo lo consigo. Ya vi lo que consiguió. Venga mañana a las siete, antes de la salida de su avión. Yo le tengo razón Mister”.

Ha dedicado todo el día a auxiliar mi misión. Le doy doscientos soles por su trabajo voluntario. Al siguiente día, soniente entrega muestras de la raza “Enano” Vuelo satisfecho. Ante la perspectiva de no conseguir maíz, ¡Llevo seis razas!

D) CUARTA EXPERIENCIA: CADA ESPECIE O VARIEDAD TIENE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DISTINTIVAS.

Se sugiere fácil colectar un cultivar incluyendo la variación genética del mismo. Simplemente se requiere salir a la zona de su cultivo, ponerse en contacto con los agricultores y obtener semillas propágulos con cierta frecuencia. Pero. ¿Qué tal si el cultivo está prohibido, como en el caso de la

coca en Colombia? ¿O qué tal si existen tabúes ceremoniales para la adquisición de la semilla, como en el caso el maíz sagrado de los Huicholes? ¿O qué tal si se trata de una especie silvestre? Cada caso exige tácticas especiales; en primer lugar, para saber cuando está uno viendo la planta sujeto de interés; segundo, para saber, cuando menos por el fenotipo, cuando puede estar representada una variación genética aún no incluida en las colectas anteriores; y en tercer lugar la táctica, estratagema o “maña” necesaria para adquirir el material. A continuación anotamos dos experiencias ilustrativas de los problemas ligados con la exploración etnobotánica.

1) Colección de *Tripsacum australe* Anderson & Cutler, en Colombia.

Tripsacum es un género que incluye nueve especies de gramíneas distribuidas de la siguiente manera. *T dactyloides* en los Estados Unidos de Norteamérica y el Caribe; *T. Floridanum* a lo largo de la zona costera del Golfo de México, en los Estados Unidos de Norteamérica; *T. Lanceolatum*, *T. Zopilotense*, *T. Maizar* y *T. Pilosum*, en México; *T. Laxum* se extiende México a Guatemala y como planta forrajera cultivada (*Zacate Guatemala*) puede encontrarse en una amplia franja intertropical de América; *T. Australe* se considera exclusiva de Sudamérica. En un principio las poblaciones sudamericanas se incluyeron bajo *T dactyloides*, pero el estudio taxonómico preliminar del género por Cutler y Anderson (1941) condujo a estos investigadores a llevar a dichas poblaciones a la categoría de especie, precisamente *T. Australe*.

La estrecha relación filogenética entre *Tripsacum* y *Zea mays* suscitó vivo interés en las especies y poblaciones de *Tripsacum*, interés que se ha fortalecido como resultado de las investigaciones del doctor P. C. Mangelsdorf y sus colaboradores, quienes han sugerido que: 1) algunas de las características agronómicas más importantes de maíz derivan de *Tripsacum*, y 2) que las explosiones evolutivas indicadas en los materiales arqueológicos de maíz son consecuencia de infiltración genética de *Tripsacum*. Como resultado

del interés científico y agronómico en *Tripsacum* se han establecido varios sembradíos de las especies en diferentes partes de América.

Cuando se presentó la oportunidad de colectar *Tripsacum* en Colombia se procedió a visitar el jardín en Medellín; no hay nada como ver la planta en vivo. Las plantas de *Tripsacum* son perennes, rizomatosas; con hojas en algunas especies hasta de 16 cm de ancho y dos metros de largo, formando rosetas; los tallos varían de 60 cm a cinco metros de altura, con pocas o muchas ramificaciones distribuidas especialmente en la parte superior de los tallos florales; inflorescencias son terminales en el tallo principal y en las ramas, polígamias monoicas, con las espiguillas pistiladas en la parte basal de las ramas floríferas y las espiguillas estaminadas, apareadas y dispuestas en los segmentos terminales de la inflorescencia: las inflorescencias pueden componerse de un solo racimo (*T. Floridanum*, *T. Zopilotense*), de varios racimos, o de más de cincuenta racimos (*T. maizar*).

T. Australis se distingue por tener hojas de cuatro a cinco cm de ancho, hasta 1.5 m de longitud, con pubescencia lanulosa compacta alo largo de los márgenes de la vaina y cerca de la lígula, los tallos alcanzan hasta 2.5 m de altura, pero en ocasiones se hallan postrados extendiéndose más de cinco metros antes de erguirse, la inflorescencia terminal consta de tres a cinco racimos. La pubescencia lanulosa es su característica de mayor importancia, pero esta se desvanece en las hojas superiores del tallo y por efecto del viento y la lluvia. Había que insistir en localizarla en hojas de rosetas vegetativas. Según la información disponible, se ha colectado en las estribaciones occidentales y orientales de la Sierra Oriental Andina de Colombia, al pie de la Sierra de Micos y en los Llanos del Meta.

Como sucede con frecuencia, se disponía de poco tiempo, y había que recorrer grandes extensiones, con el peligro de que en camioneta es fácil viajar y viajar, pero sin observar. De Bogotá a Medellín, paradas constantes para constatar que la gramínea sospechosa era un *Paspalum*, *Panicum barbinodes*, *Pennisetum purpurascens*, *Cortaderia*, *Arundinella*, *Chusquea*, *Tripsacum taxum*. De Medellín a Santa Rosa de los Osos, nichos ecológicos

aparentemente favorables debajo de los 2 000 m de altura, pero sin rastro de *T. Australis*; arriba de los 2 000 m de altura, suelos podzólicos antiguos muy desfavorables. De regreso y ya sobre la escarpa occidental e la Sierra, ascendiendo hacia la Sabana de Bogotá, los primeros manchones sobre un talud de suelos recientes, fértiles, cultivados con maíz. ¡Habíamos recorrido 1 200 kilómetros! La misma historia se empieza a repetir a lo largo y ancho e Colombia.

Tripsacum es muy apetecido por el ganado introducido a raíz del descubrimiento de América y por otra parte, no resiste la continua roturación el suelo para el cultivo. Esos dos factores han modificado la distribución original de esta gramínea, pero no explican en sí el patrón actual de distribución. En los taludes recientes, en las márgenes de los arroyos (“caños”) de la llanura superior del Meta, en los afloramientos ígneos, en los suelos aluviales de los llanos, *Tripsacum australe* requiere ante todo suelos recientes, fértiles y protección contra el ganado. Su capacidad para formar largos tallos postrados le permite persistir en los “surales”, suelos aluviales inundables donde el ganado ha formado montículos por sus constantes travesías durante la época de lluvias. Los tallos al caer sobre estos montículos producen raíces adventicias y brotes erectos de los nudos, librándose toda la planta del nivel inundable.

2) Tres errores en las colectas de *Zea mays* L.

- a) Arrocillo Amarillo. Al entrar a colectar en la Sierra de Puebla, en la región de la antigua población náhuatl de Zacapoaxtla, de inmediato acaparó la atención, entre las mazorcas de los graneros, un tipo de mazorcas pequeñas, de diez hileras, con granos chicos, y vidriosos. Al revisar las colectas de maíz hechas en México, las de Zacapoaxtla llamaron la atención del doctor P. C. Mangelsdorf en 1949, quien solicitó se colectaran más muestras antes de hacer un diagnóstico final de su clasificación. Se regresó a la zona, aún poco comunicada, en compañía del ingeniero agrónomo Atanasio Cuevas Ríos, entonces encargado del Banco de

Plasma Germinal de la antigua Oficina de Estudios Especiales, SAG. De vuelta se trajeron varias colectas, hechas también en los graneros, y el doctor Mangelsdorf procedió a establecer la raza Arrocillo Amarillo. Es más, con base en esta hazaña, se firmó lo siguiente en la obra de Welhausen, *et al* (1951):

No cabe duda de que se llegarán a encontrar razas adicionales pertenecientes al grupo de variedades de maíz de culturas indígenas antiguas, cuando se haga una exploración completa en busca de ellas en las localidades aisladas, especialmente a alturas elevadas. Por cierto que una de las cuatro razas incluidas actualmente en este grupo, el Arrocillo, fue descubierta muy recientemente. Como resultado de una exploración especial hecha para localizarla. Algunos de los maíces de la parte noreste del Estado de Puebla mostraban evidencias de influencia genética de una variedad amarilla con mazorcas y granos pequeños. Tomando esto como base, se hizo una investigación especial para este tipo de maíz y se obtuvieron varias recolecciones en la región donde se sospechaba que existía".

Más adelante, en la misma obra, aparece una nota curiosa en el sentido de que Arrocillo Amarillo eran plantas "aún no estudiadas bajo cultivo ". En 1989, después de acumular más experiencia en la exploración botánica, tuvimos la oportunidad de revisar algunas siembras de material del banco de plasma germinal del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo) con el propósito de uniformar y proporcionar la nomenclatura racial de dicho material al revisar las plantas y las mazorcas de Arrocillo Amarillo nos quedamos asombrados ante el error cometido; ¡No hay tal raza!

Maíz, cualquiera conoce maíz, especialmente en México donde se cultivan más de siete millones de hectáreas. Pueden ser plantas altas o bajas; intensamente rojas o verdes; con hojas angostas o anchas; pubescentes o lampiñas; con panojas de un solo eje o con muchas ramificaciones; con mazorcas cortas y delgadas o largas y gruesas; con

ocho hileras o con más de veinticuatro. Se pueden observar cuatro formas de proliferación; primera, la producción de más de una mazorca por tallo, característica comúnmente conocida por cuateo entre los fitomejoradores segundo, la producción de una o muchas ramas basales, característica comúnmente conocida como ahijamiento, cada rama con una mazorca; tercero, la producción de varias mazorcas sobre el mismo pedúnculo, y cuarto, engrosamiento o ramificación de la mazorca. La serie reciente de variedades mejoradas de maíz en México incluye una tendencia definida de cuateo; varios híbridos recientes incluyen además, la tendencia de ahijamiento. Ambas características elevan el rendimiento total de las siembras, por medio de la producción de mazorcas en los varios "hijos", además de las mazorcas en el tallo principal.

Ha sido difícil usar la tendencia de producir varias mazorcas en el mismo pedúnculo como forma de aumentar los rendimientos, debido a las dificultades que se presentan en la cosecha mecanizada. Entre nuestra gente de campo, este tipo de proliferación no presenta factores desfavorables, por lo que las variedades de la Mesa Central muestran esta tendencia; entre ellas llamado Arrocillo Amarillo es de las más notables. Al observar los ejemplares se ve el resultado; se nota que la dominancia fisiológica apical se manifiesta en la producción de mazorcas más grandes en el ápice del pedúnculo, disminuyendo el tamaño de las mazorcas, según su posición, hacia la base de dicho pedúnculo. De tal forma que si colectamos de los graneros con base en fenotipos de la mazorca podremos reunir material correspondiente a varios tipos, pero todos correspondientes a la misma planta, según su posición en el pedúnculo. Arrocillo Amarillo no existe como raza. En contraste existe una raza no descrita que corresponde a un tipo cónico, de granos amarillos alargados cristalinos, cuya denominación más correcta pudiera ser Cónico Amarillo Poblano.

- b) Nal-tel en Cuba. Después de colectar cincuenta y siete variedades de polinización libre en localidades de Cuba en 1949, se elaboró el informe correspondiente, llegándose a las siguientes conclusiones (Hernández X.,

1949): primero, las colecciones podían agruparse en seis grupos raciales; segundo, cinco grupos correspondían a razas previamente descritas de México; tercero dentro de las razas encontradas podía identificarse la presencia del Nal-tel, raza primitiva descrita en la Península de Yucatán, de mazorca chica, con granos amarillos chicos, cristalinos. Desde luego que, como en casos anteriores, las colectas se habían hecho de la cosecha en los graneros basándose en diferencias fenotípicas.

Teniendo las colectas disponibles y existiendo en aquel entonces un jardín tropical por parte de la Universidad de Harvard en Cienfuegos, Cuba, fue lógico que el doctor P. C. Mangelsdorf sugiriera el estudio de este material, como tema de tesis doctoral, al ahora doctor W. H. Hatheway. Este investigador se enfrentó en forma brillante al problema de despejar las poblaciones segregantes, de las poblaciones que, por su estabilidad genética, podían representar el concepto actual de raza, dentro de la clasificación taxonómica del complejo *Zea mays*. Veamos lo que señala Hatheway (1957,p.12) sobre la existencia supuesta de Nal-tel en Cuba.

"In many recent studies of maize, concept of race been based on a definition proposed by Anderson and Cutler (1942); 'a gropup of related individuals with enough characteristics in common to permit their recog-nition as a group". In spite of the redundancies, this definition has the merit of amphasizing the necessity of employing several characters. The authors further state that such characters should not be trivial but rather should be those which reflect the interaction of a large number of genes. The definition, being chiefly morphological, corresponds well with conservative taxonomic practice while emphasizing at the some time certain contributions of maize genetics.

"An immediate difficulty, perhaps not fully appreciated by Anderson and Cutler, is that it is possible to select from granary piles ears with a large number of characteristics in common which are sufficiently different from most other ears to permit their recognition as a group. Such practices need not be fraudulent; indeed, the collector may find it quite impossible to

determine whether he is dealing with relatively pure types of a some what rare race or simply a segregating type which has happened to have caught his eye. Hernandez, for example, described a yellow popcorn as a race of Cuban maize on the basis of ears selected from four granary piles for likeness to the Mexican Nal-tel race Subsequent attempts to find plantings of this race have yielded negative results".

- c) Apachito-Rosita de la Alta Tarahumara, Chihuahua. A pesar de las extensas exploraciones etnobotánicas hechas en México desde 1936, quedaban dos regiones poco conocidas; primero la vasta región de la Sierra Madre Occidental que abarca parte de los estados de Jalisco, Zacatecas, Nayarit, Sinaloa, Durango, Sonora y Chihuahua; y segundo, la sierra de Juárez al norte de Oaxaca y la Sierra Madre del Sur de Oaxaca. Se podía anticipar que las colectas de la Sierra Madre Occidental resultarían de gran interés debido a la diversidad de hábitats, a la presencia de numerosas razas de maíz a lo largo de la llanura costera del noroeste, a la persistencia en dicha Sierra de los grupos étnicos Cora, Huichol, Mexicanero, Tepehuán, Mayo, Yaqui y Tarahumara, y a los datos reportados por Lumboltz en 1902. Ya sobre el terreno, se pudo apreciar la presencia de poblaciones humanas de criollos, aisladas durante siglos y persistiendo en esta sierra atenidos a numerosas explotaciones mineras casi familiares.
- d) El estudio preliminar de las 600 colectas de maíz de los graneros y en casos aislados de las mismas milpas, arrojó estos resultados: muestras críticas de las razas poco definidas Dulcillo del Noroeste, Blandito de Sonora, Onaveño, Cristalino de Chihuahua; muestras de las razas poco representadas en los bancos de plasma germinal Chapalote, Harinoso de Ocho y Dulce de Jalisco; y muestras que parecían corresponder a las siguientes nuevas razas. Apachito, Rosita, Gordo, Azul, Bofo y Tablilla de Ocho. Las nuevas poblaciones fueron sembradas en tres condiciones ecológicas diferentes. Se encontró que los maíces de la Alta Tarahumara son todos de rápido crecimiento, con alta coloración en las vainas y los tallos rojos, debido a rojo sol y púrpura, mediana altura de las plantas y,

bajo riego, un alto promedio de hijos con crecimiento igual y aún mayor que el tallo principal. Al revisar las mazorcas de los tallos principales, por separado de las mazorcas de los hijos, pudo apreciarse que en colectas e los graneros, se habían confundido como razas distintas a las mazorcas de los tallos principales y a las mazorcas de los hijos.

E) QUINTA EXPERIENCIA: EL CONOCIMIENTO ACUMULADO EN MILENIOS, TARDA EN RECOPILARSE

Durante el período de intensa búsqueda de productos vegetales que pudieran servir para la síntesis de compuestos químicos útiles para las enfermedades del hombre moderno la anterioesclerosis, trastornos mentales, cáncer los doctores H. S. Gentry, Bernice Shubert, Rzedowski, A. Gómez Pompa, E. Ogden, Charles L. Gilly Sr. Y el suscrito, recorrieron gran parte del territorio nacional, colectando, entre otras cosas, diversas especies de *Agave*, género al cual pertenece el maguey pulquero, el maguey tequilero, el maguey mezcalero y el henequén. Aún no se precisan las partes de la planta necesarias para la debida identificación taxonómica de las especies de *Agave*, pero estábamos seguros de que un ejemplar de toda las hojas serían convenientes. Una penca carnosa y a veces de mas de dos metros de largo presenta problemas para su preparación como ejemplar de herbario. Colectando en la región de Jaumave, Tamps., se nos ocurrió que la remoción cuidadosa de la parte carnosa y fibrosa nos dejaría toda la epidermis superior y las espinas marginales y terminales necesarias para un diagnóstico crítico taxonómico.

Después de manejar varios ejemplares, teníamos las manos, los brazos y partes de la cabeza escoriados y sensibles debido al efecto de las saponinas (“siche” en náhuatl) que contienen estas plantas, en cantidades suficientes para merecer su atención como materia prima para la síntesis química de esteroides. Al encontrarnos con un tallador de lechuguilla

(*Agave lechugilla*) de la región, se nos ocurrió preguntarle si conocía algún método para evitar o reducir el efecto del jugo escoriante. Nos miró como si no entendiera nuestra pregunta, luego se examinó las manos callosas, nos contestó: “tiempo y saliva”.

1.- Algunos usos del maíz en México.

Meditando a fondo llegamos a la conclusión de que los agricultores en las regiones tradicionales de cultivo de este cereal, representan una población pensante, una población que ha venido acumulando mucha información empírica a través de los siglos, una población que ha buscado satisfacer sus múltiples necesidades a través de las variaciones en sabor rancio. Ante la falta de medios de conservación, puede haber deseo de algún producto de fácil transporte y larga duración. Ante la falta de dulce en la dieta, algún producto dulzón puede tener mayor valor. Puede considerarse también el valor estético de la planta y, desde luego, la mazorca estructura llamativa por excelencia. Ante una vida difícil y dolorosa, cobra alto valor ceremonial algún producto que permita al hombre alejarse de lo mundano y acercarse a sus dioses.

Llama la atención el alto número de variantes de maíz encontrado en pequeñas áreas aisladas culturalmente. Al meditar acerca de este fenómeno, hemos concluido que nuestro pueblo contribuyó al proceso de selección bajo domesticación estimulada, entre otras cosas, por el deseo e escoger tipos cada vez más favorables para cierta forma de uso, cierto sabor, cierta facilidad de uso.

El explorador etnobotánico necesita compenetrarse de la motivación de la gente de campo de la dinámica en la selección bajo domesticación, si es que pretende cumplir con eficiencia, objetivo de reunir la variabilidad genética de los cultivares.

2.- Algunos usos del chile (*Capsicum*) en México.

Para nosotros, que tenemos dificultad en aprender algún idioma extranjero, siempre se hace maravilloso ver que los niños alemanes saben y hablan alemán. Las personas cuyas culturas no incluyen el chile en su dieta, siempre se asombran ante nuestro consumo constante y delicioso de la gama de variedades e chile. Estamos ante procesos semejantes. El niño mexicano está sujeto al espectáculo de gustosidad ante los platillos picantes y, a veces, inicia sus primeras experiencias. El uso del chile cuando todavía anda en brazos de la madre. ¿Se han fijado en las primeras experiencias? En el alboroto típico de una reunión familiar, a la hora de la comida, el niño estira la mano, toma un chile y le da las primeras mordidas. Se hace el silencio, y el niño abre la boca, resuella con rapidez ante el estímulo de las oleorresinas pungentes, mira a los adultos tratando de adivinar si se trata de laguna broma pesada, luego suelta la suplica, "agua, agua". La familia se ríe, le dan sal y con dos o tres palmaditas de felicitación, le animan más chile envuelto en tortilla con frijoles. El niño se ha iniciado en la larga experiencia del mexicano y las múltiples variantes de picantes.

Desde el punto etnobotánico caben dos preguntas: ¿Cuáles pudieran ser las bases para la inclusión del chile en la dieta de nuestros indígenas? ¿Cuáles pudieran ser los estímulos que dirigieron el largo proceso de selección bajo domesticación?

Según los estudios recientes, de las cinco especies cultivadas para comer, solamente una, *Capsicum annuum*, es originaria de Sudamérica. Aparentemente, estas últimas especies, al distribuirse en territorio mexicano, fueron motivo de una explosión evolutiva, que provocó el gran número de variedades existentes en la actualidad. Basándose en la variación genética y la variación culinaria registrada, se deduce que las

introducciones más antiguas fueron de *C. Frutescens* y *C. Baccatum*, la de época intermedia, *C chinensis* y la más reciente *C. Pubescens*.

Considero que durante los períodos iniciales de nuestras culturas, la falta de medios de conservación de la carne, condujo a la idea de secarla para su consumo posterior. Este sistema de conservación se encuentra como costumbres muy difundida entre los Quechuas de las regiones altas de Perú y Bolivia donde se conoce al producto como “charqui” *. Se considera que los colonizadores de las costas occidentales de los Estados Unidos de Norteamérica, recogieron esta costumbre en su travesía por Perú, al hacer el recorrido del este de los Estados Unidos de Norteamérica, vía Tierra del Fuego, estableciendo el producto conocido en la actualidad como “Jerk meat”** Cualquiera que haya probado el famoso charqui de carne de llama, estará de acuerdo en que le falta algo para encubrir el olor algo rancio de la carne para hacerla aceptable a su ingestión. Considero que la respuesta está dada por el uso de chile untado en el momento de secamiento de la carne. Nuestra cecina enchilada es la contraparte moderna de esta práctica cultural de épocas prehistóricas. Cabe señalar que la posibilidad de digestión posterior es función del acicate del hambre y la selección natural, obrando sobre la población humana hacia resistencia a esta dieta.

Se necesita cierta experiencia directa con nuestra gente de campo para apreciar lo monótona que resulta su dieta diaria. De acuerdo en que los domingos se autocelebran, con cierta regularidad, por la presencia de un trozo de carne. También recuerdo mi estancia de dos días entre los Amuzgos de Guerrero, donde, con aquella finura de atención que con frecuencia no apreciamos, se me dio en el desayuno dos huevos duros, tortillas y salsa de chile rojo. Después supe que había sido motivo de gran agasajo, pues entre esta gente, con una economía de subsistencia muy reducida, eran tortillas y salsas picantes. En la región de Tlaxcala, en

-
- Paris, J.1961. Gramática de la lengua quichua. Ed. Santo Domingo, Quito.
Webster's Thurd New International Dictionary, G / C. Merriam Co. Springfield, Mass.

marzo, época de preparación e las tierras para la siembra de maíz recogí las siguientes observaciones de un día típico.

4:30 a.m. uncir la yunta con el yugo, traslado de yunta y labradores a los "pantles" o parcelas tradicionales limitadas por hileras de maguey pulquero y árboles frutales sobre los bordos conocidos como "mezurcos", surcado de la tierra con humedad arropada, y siembra durante las horas frescas de la mañana para que la yunta no se sofoque.

6:00 a. m. En la casa: Lavado del nixtamal cocido el día anterior; molienda del nixtamal, generalmente en los molinos de petróleo o eléctricos, ahora comunes en la gran mayoría de nuestras poblaciones rurales, repasada de la masa en el metate de piedra; elaboración de las tortillas en el comal de barro, al son del alegre aplaudir típico de este proceso; preparación de té según la inspiración del día (de canela, para calentar el cuerpo; de hierbabuena, de hojas de limón, o de naranja, o de aguacate, o de zacate limón); hechura de la salsa picante; recalentado e unos frijoles aguados.

9:00 .a. m. Tortillas, salsa picante, té, frijoles y sal acomodados cuidadosamente en la canasta de raíz de "sauz" (*Salix*); "apúrense muchachas que ya los hombres deben tener hambre; a llevar la canasta a las sementeras, con aquel pasito tragaleguas estimulado por lo fresco de la atmósfera y lo frío del suelo.

9:15 a.m. Sentados en un mezurco, mientras la yunta descansa despidiendo un vaho nebuloso a cada resuello, los hombres empiezan a enrollar el sinnúmero de tacos, tortillas calientitas infladas con sal, con salsa picante, con salsa y frijoles, y el continuo sorbo e té caliente y apenas un saborcito a azúcar.

12:00 a.m. El almuerzo fuerte; tortillas calientitas, frijoles aguados con epazote, salsa picante, rajas de chile picante, café fuerte u otro tipo de té, los montones de tortillas desaparecen que da gusto y a veces las tortilleras no se dan abasto.

7:00 p.m. La cena, tortillas calientitas, salsa picante, chiles verdes "toreados", caldo de frijoles.

Y así se desenvuelven los días y los años, tortillas y más tortillas, más de medio kilo de maíz al día por persona: De esta relación se desprenden las siguientes consecuencias; el respeto divino que el indio mexicano guarda hacia el maíz, el desequilibrio nutricional expresado en el concepto de “hombre de maíz” para el campesino, la dependencia psicológica del hombre de campo hacia el maíz como símbolo de seguridad socioeconómica: la monotonía de la dieta ¡Solo que, habiendo chile no existe tal monotonía! Chile verde mordido directamente, con los dientes para que no levante ampolla entre las encías, picado y con sal en tacos, “toreado” y en rajitas, en salsa solo; en salsa verde con tomate de cáscara (*Physalis*); en salsa roja con jitomate (*Lycopersicon*); curtido en vinagre con cebollitas y ajos enteros; cocido en el caldo de frijol, etc; seco y resquebrajado en pedacitos. La enumeración de formas y uso de los picantes en México es extensísima, llegando a los usos más refinados del mole poblano y el mole negro de los Zapotecos. Para mí, la motivación selectiva se origina en la dieta monótona de nuestros grupos indígenas y capacidad del chile en sus diversas formas para estimular el paladar y encubrir la monotonía de tortillas, tamales, tacos, etc., pero en fin maíz y maíz.

F) SEXTA EXPERIENCIA: LA EXPLORACION ETNOBOTÁNICA ES UN PROCESO DIALÉCTICO

Hombre y planta han guardado una estrecha relación desde la aparición de la especie humana. En un principio, el hombre mantuvo una relación exclusivamente de consumidor, pues las plantas tienen la capacidad fotosintética que les permite utilizar la energía solar para sintetizar compuestos y elementos inorgánicos en productos directamente aprovechables por el hombre. El lento desarrollo de la agricultura en varias regiones del mundo, ha permitido al hombre controlar las condiciones

ambientales que conducen al óptimo desarrollo de las plantas para la producción de frutos, semillas, raíces, tubérculos, hojas, aceites, vitaminas y minerales componentes de dieta necesaria al hombre según su actividad, fase de crecimiento y tamaño. De las plantas el hombre también ha derivado las medicinas para curar sus enfermedades, las materias primas para sus industrias, las especies para satisfacer sus inquietudes estéticas, las especies para simbolizar sus creencias y temores metafísicos, las materias básicas para producción de enervantes que lo alejen de las dolencias y tensiones de la civilización moderna.

La ciencia y la tecnología, aportación intelectual del hombre, lo han hecho consciente de que variabilidad genética de las especies vegetales representa el recurso natural renovable más importante para su supervivencia. Este reconocimiento está relacionado con los siguientes problemas a) nuevas demandas de materias primas vegetales por la industria; b) Necesidad de más fuentes de resistencia fitopatológica para mejorar los principales cultivares mundiales, c) Búsqueda de productos que curen las enfermedades modernas, resultantes de una mayor tensión nerviosa y una mayor longevidad; d) Productos que reduzcan el desgaste de la revisión nerviosa de la civilización moderna.

Todo lo anterior conduce a la necesidad de mantener una dinámica dialéctica en las exploraciones etnobotánicas. }Es decir, no se puede pensar en hacer colectas una sola vez. Hay que regresar y volver, y regresar otra vez por nuevas colectas, en función de mayores conocimientos del material y nuevas demandas genéticas del hombre.

Colecta de *Zea mays* para nuevas fuentes de producción de proteína.

En los Estados Unidos de América, en México, en Centroamérica, en Colombia en Perú, en todos los rincones del mundo donde se están aplicando las técnicas de fitomejoramiento de maíz numerosos investigadores intentan incorporar a sus mejores variedades la

característica unigénica conocida como opaco-2. Esta característica fue descubierta mediante el programa de investigaciones genéticas dirigidas hacia el descubrimiento de los componentes genéticos de maíz y su ubicación dentro del complemento cromosómico. Ahí quedó el resultado de una investigación básica, hasta que un investigador se le ocurrió averiguar su efecto sobre la elaboración de proteínas en las reservas endospérmicas de maíz. Se encontró que el gene opaco-2 intervenía en el aumento de la cantidad de proteína en el endospermo, pero más importante, que ese aumento se debió a una mayor cantidad de lisina y triptofano, dos aminoácidos esenciales al hombre y generalmente deficientes en el maíz. Ya hay demostración de que el consumo humano de maíz con opaco-2 puede aliviar las deficiencias nutricionales de la población humana, carente de otras fuentes de proteínas.

Bajo tales condiciones, era de esperarse que se suscitase la pregunta en el medio científico ¿habrá otras fuentes genéticas para la producción de cantidades elevadas de proteína? Como el opaco-2 produce un fenotipo harinoso, se consideró conveniente colectar con mayor intensidad el área de fitogeográfica de los maíces harinosos, es decir, Colombia, Ecuador, Perú y el oeste del Brasil. Víctor Manuel Patiño, naturalista nato colombiano, había reunido una magnifica colección de la mayor parte de esta región. Sus materiales nos permitieron programar nuestra exploración, logrando entrar en sitios poco conocidos y obtener nuevos tipos. Ninguna de las nuevas colectas ha mostrado ventajas bromatológicas, pero es interesante registrar el comentario de uno de mis múltiples jefes. ¿Sabes Hernández, cometimos un error, Debías de haber colectado parejo, no nada más los maíces harinosos?

Ahora bien, yo añadiría que no se programó esta exploración en forma correcta. Se olvidó la exploración etnobotánica debe seguir un proceso dialéctico.

V. CONCLUSIONES Y RESUMEN

Ante el aumento incesante de las necesidades de la especie humana, surgen con mayor vigencia sus relaciones íntimas con las plantas. Es necesario elevar las tasas de productividad de nuestros cultivos alimenticios, de las plantas forrajeras, de las especies productoras de materias primas industriales de las plantas medicinales.

Como base de nuestros descubrimientos biológicos y de la aplicación tecnológica de dichos descubrimientos, están los recursos representados por la variabilidad genética de las plantas útiles descubiertas por las culturas indígenas de todo el mundo y la información empírica reunida a través de milenios de contacto. Se presentan múltiples problemas; en este trabajo nos asomamos a la exploración etnobotánica.

Con la marcha del tiempo se hace más urgente y más importante la exploración etnobotánica. Más urgente porque la utilización de variedades mejoradas y la aculturación de nuestros grupos indígenas están borrando y reduciendo la variabilidad genética de muchos cultivares más importante, porque el hombre está consciente de que debe conservar la variabilidad genética por sus necesidades futuras. Por estas razones, debe prepararse a los futuros etnobotánicos a forma más completa y profunda. Para que esto suceda, deben meditarse las experiencias de metodología dinámica de la exploración etnobotánica. Aquí se han examinado seis experiencias saber.

Primera experiencia: Siempre hay antecedentes, sea cual fuere el problema por estudiar.

Segunda experiencia: el medio es determinante para el desarrollo e las plantas.

Tercera experiencia: El hombre ha sido y es el factor más importante para el desarrollo y mantenimiento de los cultivares

Cuarta experiencia: Cada planta tiene características morfológicas y ecológicas distintivas.

Quinta experiencia: El conocimiento acumulado a través de milenios tarda en recopilarse.

Sexta experiencia: La exploración etnobotánica debe ser un proceso dialéctico.

VI: BIBLIOGRAFIA

1. Anderson, E. 1952. *Plants, man and life*. Mc Clelland. Boston, Mass.
2. Borlaug, N. E. y Gibler, J. W. (sin fecha). *The use of flexible composite wheat varieties control the constantly changing stem rust pathogen* (Manuscrito). Fundación Rockefeller. Programa Agrícola en México.
3. Burkart, A. 1952. *Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas* (2^a edición) Agencia Acme. Buenos Aires.
4. Cutler, H. C. y Anderson, E. 1941. A preliminary survey of the genus *Tripsacum*. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 28:249-269.
5. Hatheway, W. H. 1957. *Races of maize in Cuba*. National Academy of Science. Nat. Res. Council, Pub. 453 Washington, D.C.
6. Hernández, X., E. 1949. *Report to Dr. J.G. Harrar, Director, Rockefeller Foundation Agrícola Program in Mexico* (inédito).
7. Masson, J.A. 1961. *The ancient civilizations of Peru*. Penguin Books. London
8. Wellhausen. E. J. Roberts. L. M. y Hernández X., E. En colaboración con P. C. Mangelsdorf. 1951. *Razas de maíz en México*. Oficina de Estudios Especiales, S.A.G. Folleto Técnico No. 5. México, D. F.

VII. LITERATURA RECOMENDADA

- Ames. O. 1939. *Economic annuals and human cultures*. Bot. Mus. Harv. Univ. Cambridge, Mass.
- Bailey, L.H. 1949. *Manual of cultivated plants*. The Macmillan Co. N.Y.
- Brothwell. D. y Brothwell, P. 1969. *Ancient People and Places. Food in antiquity*. Thames Hudson. London.
- Bukasov, S. M. 1930. *The cultivated plants of Mexico, Guatemala and Colombia* Bull. Applied Botany, Genetics and Plant Breeding, Supplement 47. Leningrad.
- Bushnell, G. H. S. 1965. *Ancient arts of the Americas*. Ed. Lara. Mexico.
- Clarke, J. A. 1958. Collection., preservation, and utilization of indigenous strains of maize. *Economic Bot.* 10:194-200.
- Coats, A. M. 1969. *The quest for plants. A history of the horticultural explorers*. Studia Vista. London.
- Coe, Michael D. 1962. *Ancient Peoples and Places*. México Ed. Lara. México.
- Cook, O. F. 1925. Peru as a center of domestication. *Jour. Heredity* 16:32-466: 93-110.
- Cooper, Clark J. ed. y trad. 1938. Codex Mendoza. 3 vols. Waterlow. London.
- Farchild, D. 1944. *Garden islands of the great East*. Charles Scribner's Sons. N.Y.
- Frankel, O.H. 1957 The biological system of plant introduction. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.* 233(4): 302-307 Australia.
- Goodspeed, T. H: 1941: *Plant hunters in the Andes*. Farrar y Rinehart. N. Y.
- Grobman, A. Salhuana, W., Sevilla, R. En colaboración con P. C. Mangelsdorf, 1961. *Races of maize in Peru*. Nat'l Academy Sci: Nat'l Res. Council publ. 915. Wash., D.C.
- Hanson, H. C. 1949. The agroclimatic analogue (homoclimate) technique in plant introduction and distribution of new selections. *Agron. J.* 41:168-171. Australia.
- Harlan, J. R. 1950. Collecting forage plants in Turkey. *J. Range Mgmt.* 8:213-219.

- Harlan, J. R. 1961. Geographic origin of plants useful to agriculture. In. R. E. Hodgson (ed.) *Germplasm Resources*. Amer. Assoc. Adv. Sci. publ. 66:3-19 Wash., D.C.
- Harshberger, J. W. 1896. The purpose of ethnobotany, *American Antiquarian* 17 (2): 73-81
- Hill A. F. 1937. *Economic botany*. Mc. Graw-Hill Book co., N. Y.
- Hodge, W.H. 1957. More plants for man. *Amer. J. Bot.* 44:65-66
- Lumholtz, C. 1902. *Unknown Mexico*. C. Scribner's Sons. N.Y.
- Mac Neish, R. S. 1967. *A summary of subsistence* In D. S. Byers (ed.) *The prehistory of Tehuacan. Valley*. Vol. 1 Environment and subsistence pp: 290-309. U. Texas Press. Austin.
- Mangelsdorf. P. C. y Reeves. R. G. 1939. *The origin of Indian corn and its relatives*. Texas Ag. Exp. Sta. Bul. 574.
- Meggers, B. J. 1966. *Ancient Peoples and Places. Ecuador*. Thames and Hudson. London.
- Meggers. B. J. y Evans, C. (eds.) 1963 *Aboriginal cultural development in Latin America: Interpretive review*. Smithsonian Misc. Coll. 146.
- Paddock, J. 1966. *Oaxaca in ancient Mesoamerica*. Standford Univ. Press.
- Rehder, A. 1940. *Manual of cultivated trees and shrubs*. The Macmillan Co. N. Y.
- Schery, R. 1954. *Plants for man*. G. Allen & Unwin. London.
- Ucko. P.J. y Dimbleby, G. W. (eds.) 1969. *The domestication and exploitation of plants animals*. Gerald duckworth & Co. London 581 pp.
- Vavilov. N. I. 1949-1950. *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants* (Trad. por K. Starr Chester) *Chronica Botanica* 13. Waltham. Mass.
- Watherwax. P. 1954. *Indian corn in old America*. Macmillan, N. Y.
- Whitaker, T. W. y Cutler, H. C. 1966. Food Plants in mexican market. *Economic Botany* 20:6-18
- Whyte R. O. 1958. *Prospección, recogida e introducción de especies vegetales*. FAO. Estudio Agropecuario Núm. 41. p. 123. Roma.

EFRAIN HERNÁNDEZ XOLOCOTZI
(1913-1991)

Breve Semblanza

Nacido en San Bernabé Amaxac de Guerrero, Tlaxcala, el “Ingeniero Hernández X” o “Xolo”, tal vez por toda su vida estuvo intensamente consciente de los siguientes conceptos: Tierra, pueblo, enseñanza, México: **Tierra**, en el sentido de su aprovechamiento racional; **pueblo**, en el sentido e la gente del campo; **enseñanza**, en el de compartir con los demás (en aulas o fuera de ellas), sus valiosos conocimientos, ideas y experiencias; **México**, en el sentido de su mexicanidad.

Desde temprana edad tuvo que vivir por largos años en varios lugares de Estados Unidos. Realizó ahí con brillantez sus estudios básicos hasta su graduación en la Escuela de Agricultura de la Universidad de Cornell.

A pesar de permanecer por tanto tiempo fuera del país, a fines de la década de los treintas se empeña en volver a la Patria y busca su reintegración, quizá comenzando por problemas con el idioma y seguramente batallando para encontrar un trabajo acorde con su formación e ideales. En espera de la oportunidad de ingresar a la Escuela Nacional de Agricultura, no pierde tiempo y viaja por varios lugares de la República adentrándose en la problemática del agro y del aprovechamiento de los recursos naturales de los años cuarentas, a la vez que se va dando a conocer en los medios científicos, los de enseñanza superior y de la investigación, tanto en México como en el extranjero. En esta época obtiene la Maestría en Artes con especialidad en Biología, en la Universidad de Harvard y manifiesta ya su inquietud por la etnobotánica.

Por fin, en febrero de 1953 fue nombrado catedrático de la Escuela Nacional de Agricultura, en Chapingo, sitio en que permaneció hasta su muerte, convirtiéndose en uno de los principales pilares del Colegio e Posgraduados.

Persona tan inquieta y polifacética no podía tener límites, de tal manera que incursionó en múltiples aspectos de la agronomía y de la botánica. Sus publicaciones han sido cuantiosas. Su participación en diferentes tipos e reuniones sumamente vasta. Perteneció a numerosas asociaciones y agrupaciones. En nuestra Sociedad Botánica fue miembro sobresaliente, habiendo recibido por parte de ella merecidos reconocimientos además del cariño y respeto de sus componentes. Asiduo asistente a los congresos y reuniones u otras “aglomeraciones”, era invitado a la mesa de honor como elemento indispensable. Sus opiniones y críticas suscitaban polémica e invitaban una reflexión profunda. Cuando comenzaba a hablar, causaba gran expectación y algunos de “los conocidos” trataban de encogerse en sus asientos, preguntándose ¿me irá tocar hoy a mí?-. Combativo, de mente agilísima, y con una gran facilidad de palabra, que era usada en un castellano claro y preciso, no exento de expresiones muy mexicanas, de picardía y buen humor, solía exemplificar detalles con personas o fibras sensibles, causando con ello con frecuencia la risa, otras veces el silencio absoluto y la meditación. También era capaz de ofrecerse en defensa serena y firme cuando consideraba que se agredía a alguien en forma injusta, directa o indirectamente.

Maestro nato, ha tenido multitud de alumnos, muchos de ellos destacados profesionistas hoy en día.

Chapingo le ha otorgado en vida distinciones sobresalientes como han sido el “*doctorado honoris causa*”, la creación de una beca que lleva su nombre y la

edición especial intitulada “Xolocotzia^{♦♦}”, que incluye 52 trabajos escogidos entre sus publicaciones.

Hernández Xolocotzi ha dejado una profunda huella en la agronomía y botánica mexicanas y un hueco difícilmente substituible en todos los medios que apoyaba y alentaba.

El Comité Editorial de Acta Botánica Mexicana dedica este número de la revista como sencillo reconocimiento de admiración y cariño, así como a título de homenaje a la memoria del recientemente desaparecido Maestro.

^{♦♦} Xolocotzia. Obras de Efraín Hernández Xolocotzi, Tomo I y II. Revista de geografía Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo. 1985.