

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

JOSÉ IGNACIO CUBERO SALMERÓN
CATEDRÁTICO DE GENÉTICA
DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS AGRÓNOMOS

DIEZ MIL AÑOS
DE AGRICULTURA

LECCIÓN INAUGURAL DEL CURSO 1975-76

CÓRDOBA
1975

Está comenzando un nuevo año. No ciertamente el que tiene su origen en el primer día de Enero, sino el que abarca el período de tiempo, común a estudiantes y agricultores, que va desde la siembra a la cosecha de materias físicas e intelectuales; en todo caso, de ilusiones y esperanzas. Ambas actividades, la del estudio y la del trabajo de la tierra, han sido producto de la inteligencia humana, y ambas han abierto para el Hombre perspectivas insospechadas. Siendo el estudio el fruto de la inteligencia, la Agricultura es el estudio de la Naturaleza. Pero a su vez, siendo la Agricultura lo que origina la vida sedentaria, el comercio y las comunicaciones permanentes, es causa indirecta de que se incrementen la curiosidad y el campo de acción del Hombre hasta el punto de hacerse imprescindible la "invención", si se me permite decirlo así, del estudio formal tal y como hoy lo entendemos.

Un nuevo año comienza y con él un nuevo año de esperanzas. Nada de lo que pasó se recuerda: todo el poder del hombre se concentra en los próximos doce meses. No hay labrador, pobre o rico, que siembre sin sentir palpitar su corazón como ante lo desconocido.

¿Desde cuándo viene esto sucediendo así? La Arqueología sitúa la existencia de los primeros hombres que cultivaron la tierra en la hoy conflictiva región del Próximo Oriente, hace unos diez mil años. Allí parece situarse lo que quizá fue el acontecimiento más importante de la Historia de la Humanidad, puesto que revolucionó el modo de vida, cambió las creencias y modificó la concepción del hombre sobre la tierra en que vivía y

sobre el cielo bajo el que habitaba, todo ello, para bien o para mal, de manera irreversible.

Aún en nuestro siglo existen pueblos que nunca han conocido la Agricultura, como son los cazadores-recolectores y los pastores nómadas. Ejemplos de los primeros son los bosquimanos del Africa Central y la mayor parte de tribus selváticas sudamericanas, como lo fueron los indios de las estepas norteamericanas. Pastores nómadas son los lapones y, en general, los pastores de renos. Ambas formas de vida tienen su origen directo en la del hombre del Paleolítico. Retrocedamos en el tiempo: ¿cómo eran estos hombres? Los restos que nos han dejado muestran una gran riqueza de instrumentos de caza y, por supuesto, señales inequívocas de que los sabían usar con maestría. Si alguna vez aparece alguna semilla asociada a restos animales, es de forma esporádica que no puede ser interpretada en modo alguno como objeto de recolección sistemática, sino como residuo de algún fruto recogido para solucionar las necesidades del momento. Los hombres del Magdaleniense hispano-francés pintaron en las paredes de sus cuevas, hace unos quince mil años, ciervos, bisontes, mamuts, peces; también, es cierto, toros, caballos y renos. Pero los huesos de los animales que comieron no sugieren la elección deliberada de alguno de ellos, cosa que podría hacernos pensar en una domesticación, sino que nos ofrecen un cuadro anárquico que encaja bien en lo que debió ser un cazador auténtico que mata para comer.

Otros hombres, que vivieron en fecha imprecisa en el Levante español, también nos dejaron pinturas en cuevas y abrigos. No tienen tanta riqueza en color y detalle como las magdalenienses: son monocromas y esquemáticas, casi "palotes" de niño. Pero, en cambio, dibujaron escenas de extraordinaria vivacidad en las que figura el hombre, por primera vez de forma sistemática en la Historia del Arte. Estas escenas no dejan la menor duda sobre su actividad principal: cazar. Nada que permita ser interpretado como instrumento o actividad agrícola. Un curioso dibujo muestra cómo un hombre, subido en una escalera que sostiene otro, recoge lo que parece ser un panal.

Cazar y recoger: esa era la actividad vital del hombre del Paleolítico. Sobre sus creencias religiosas poco se puede decir, pero por las deducciones de la Arqueología y de la Historia de las Religiones, cabe suponer un culto al totem, a los muertos y a la fertilidad, y una creencia en un dios celeste creador. Su forma de vida, que era un régimen de subsistencia, con temor del ayer y del mañana, del mundo real y del de las tinieblas. Población escasa, dispersa y vagabunda.

Por supuesto, el hecho de ser cazador-recolector no presupone hábito migratorio o nómada en lapsos de tiempo de relativa extensión. Se emigra cuando lo hace la caza; la recogida de productos vegetales es una actividad secundaria encomendada a mujeres, niños y hombres impedidos. Cuando la retirada de los hielos de la última glaciación provocó la marcha de los grandes animales hacia el Norte, los hombres del Magdaleniense los siguieron en una lenta migración de miles de años de duración. Pero si en alguna región el ambiente no provoca movimientos migratorios en los animales, los pueblos que la habitan se convierten en estables. No puede decirse que en sedentarios, puesto que sólo pueden serlo los hombres que producen en su entorno todo lo que necesitan. Pero sí estables. Esta era la situación existente en el Próximo Oriente, una región en la que los animales representados por los magdalenienses habían desaparecido tiempo atrás, dejando el terreno libre a los antecesores de cabras, ovejas, toros y cerdos; una región en la que abundaban, y abundan, en estado silvestre, el olivo y la higuera, la palmera y la vid; igualmente silvestres, se hallaban y se hallan trigos, cebadas, lentejas y guisantes. La situación era relativamente análoga a cualquier otro punto de la ribera mediterránea, salvo en una mayor concentración de plantas potencialmente útiles y, sobre todo, en la estabilidad de las poblaciones que allí habitaban.

Pero cualesquiera que hayan sido las razones, los hallazgos arqueológicos indican la asociación persistente de ciertos tipos de semilla con establecimientos humanos situados entre las montañas meridionales del Asia Menor y una línea imaginaria que uniera el Delta del Nilo con el Golfo Pérsico. La datación por C 14 indica que dichas semillas tienen de nueve a diez mil años de antigüedad. Las más frecuentes se identifican con facilidad como de trigo, cebada, lentejas, yeros y guisantes. Su examen no muestra diferencias respecto a las especies silvestres más próximas, de lo que no cabe deducir más que una recolección preferencial. La búsqueda sistemática de ciertas especies debió de ser, lógicamente, un paso necesario hacia la Agricultura, al permitirle al hombre realizar observaciones sobre el nacimiento, flotación y fructificación de aquéllas. Todos estos restos van asociados con establecimientos acerámicos o preacerámicos; se trabaja la piedra con gran perfección: el Neolítico está a punto de empezar.

Insisto en la recolección preferencial. Un hombre que conoce el ciclo de las plantas que le sirven de alimento, que sabe cómo y cuándo florecen, y cuándo y cómo nacen, las puede localizar precozmente en su territorio y por tanto es capaz de recolectar más cantidad de semilla que otro que no lo sepa. Si por ventura algún grano caído en las inmediaciones del alojamiento, o en las cercanías de la piedra que hiciera de mortero, pudo

germinar, y la planta que produjo llegó a florecer y fructificar, y aún sólo a nacer, este hecho no debió de pasar inadvertido al buen recolector, sobre todo si el mismo fenómeno se repetía año tras año. Un hombre que piensa que un grano caído es capaz de reproducir algo que él ha visto en la Naturaleza, está, lógicamente, en el primer acto agrícola. El paso decisivo desde una recolección preferencial a una siembra deliberada no es, pues, el fruto del azar, sino producto exclusivo de la inteligencia humana.

Un inciso antes de proseguir. Cuando las cantidades de semilla a recoger no son muy grandes, bastan para conservarlas los recipientes hechos con pieles de animales. Pero a partir de cierto límite se hace necesaria otra solución: el barro desecado ofrece posibilidades que fueron aprovechadas por el hombre primitivo. La cerámica sigue así a la Agricultura, hecho atestiguado arqueológicamente en el Próximo Oriente. Por otra parte, se muele mejor el grano con una piedra pulida que con otra simplemente tallada; el pulimentado fue así una necesidad y no un capricho estético. Por ambas razones creo que cuando se dice que la Agricultura surgió a comienzos del Neolítico se comete una incorrección; es el Neolítico el que se desarrolló con la Agricultura temprana.

Aún hay más. El vegetal nos ata a la tierra; es preciso ver cómo nace una planta de la semilla que se sembró, cómo se desarrolla, cómo produce otras semillas. Es obligado protegerla. Es necesario recoger el grano, trillararlo, limpiarlo y almacenarlo resguardándolo de la intemperie. Es forzoso, pues, construir instalaciones permanentes. El adobe sustituye a la piel de las tiendas. La ciudad brotó de forma tan natural como las plantas que le dieron vida. Pero el vegetal ata al hombre a la tierra no sólo en su aspecto físico, sino también en el mental. El hombre abandona su vida vagabunda por un lugar permanente. Hay muchos momentos en que los hombres se reúnen para la labor común; se habla, se discute, surgen problemas y soluciones. Nace la sociedad. La tierra deja de ser un sitio por el que se pasa para convertirse en un lugar en el que se vive. A la tierra se le da tanto valor que se la diviniza; es una madre, la Diosa Madre, que procrea incesantemente. Las labores de arar y sembrar son un acto sexual divinizado. Y el hombre se ve a sí mismo como una reproducción del Cielo y de la Tierra cuyas acciones son reflejo y función de las del Padre y la Madre. Y se ve mitad Cielo, mitad Tierra; mitad luz, mitad oscuridad.

El hombre quedó atado a la Tierra por todos los poros de su ser. Cuando se lee la frase "la revolución agrícola" referida al período que comentamos, es forzoso pensar en que es demasiado larga; bastaría decir simplemente "la Revolución".

He dicho ya que hace entre nueve y diez mil años el hombre le daba gran valor a algunos granos en detrimento de otros. Granos indistinguibles de los que producen las plantas silvestres de la región. Mil años más tarde, los restos de trigo, cebada, guisantes y lentejas, encontrados en establecimientos humanos del Próximo Oriente, son ya lo suficientemente diferentes como para pensar en una modificación deliberadamente realizada por el hombre sobre el material silvestre. Deliberada porque, en los establecimientos de ese período, los nuevos tipos sustituyen a los anteriores de forma completa y con franco éxito, puesto que las cantidades de grano encontradas van siendo cada vez mayores a medida que transcurre el tiempo.

Las modificaciones que nos permiten afirmar que las cuatro especies citadas han sufrido variaciones por la acción del hombre son relativamente simples. Tomemos como ejemplo el caso del trigo y de la cebada. Las formas silvestres tienen un raquis quebradizo que permite una fácil dispersión de las semillas. Las formas cultivadas, por el contrario, tienen el raquis rígido, lo que hace que al segar caiga la espiga completa sin que se disemine el grano. Este carácter aparece esporádicamente, pero con muy baja frecuencia, en poblaciones silvestres. Su capacidad para dispersar las semillas es nula y, por el contrario, es muy alto el atractivo que presenta para aves granívoras. Así pues, una planta con dicho carácter no tendría ninguna probabilidad de imponerse en la Naturaleza, y el estudio de poblaciones naturales así lo demuestra. Para el hombre, por el contrario, es del mayor interés. La existencia de este tipo de espigas en los establecimientos humanos del séptimo milenio a.d.C. prueba que ya se había comprendido su valor, y que ya se había procedido a la siembra preferencial, no digamos exclusiva, de las formas que presentaban tal carácter. Sin duda, el Hombre aprendió a ser mejorador de plantas al mismo tiempo que agricultor.

Cada especie tiene su carácter diferencial de formas silvestres y cultivadas; para el guisante es la superficie del grano, lisa en el cultivado, rugosa y áspera en el silvestre. Para la lenteja, el tamaño del grano: en el séptimo milenio a.d.C. ya existían semillas de más de 4 milímetros de diámetro en tanto que las de plantas silvestres no pasan de 3. La quinta de las especies primitivas, los yeros, carecen de carácter diferencial; debido al sabor amargo de sus semillas no debieron tener mucho éxito y han arrasado hasta la actualidad una vida lánguida que ha hecho que las formas cultivadas no difieran grandemente de las silvestres.

Hace más de ocho mil años, pues, trigo, cebada, lentejas y guisantes eran especies domesticadas, entendiendo por tales aquéllas que presentan formas obtenidas por el hombre para su propio beneficio y que por poseer

caracteres que son obstáculo para su supervivencia en la Naturaleza, necesitan reproducirse bajo control humano. Para entonces el Hombre sabía ya suficientemente bien qué es lo que necesitaba y cómo debía de obtenerlo. Con la excepción de algún que otro grano de garbanzo y de habas, posiblemente contaminantes del cultivo, estas especies se mantienen en solitario hasta el cuarto milenio a.d.C.

Entretanto, el nivel de vida de la población humana ha aumentado. Se sabe ya que un horno excavado en la tierra produce más calor que una simple hoguera, lo que permite una mejora notable en la preparación de alimentos. Por otra parte, en su búsqueda incesante de nuevas rocas, el hombre ha encontrado en algunos puntos del Asia Menor, y desde comienzos del Neolítico, una extraña piedra amarilla con bonitos reflejos, en la que descubre la curiosa propiedad de ablandarse con el fuego. Es el cobre nativo. Hasta el quinto milenio a.d.C. no logra fundirlo, y es lógico: para ello se necesitan 1083° C., temperatura que no se alcanza en una hoguera sino en un horno. En el mismo período, el hombre aprende a obtener cobre de ciertos minerales: es el principio de la metalurgia.

Durante estos miles de años el hombre ha domesticado ya la cabra, la oveja, el cerdo, el toro y, según la evidencia arqueológica, el perro. Ya existen pastores trashumantes, no nómadas en sentido estricto, que transmiten las técnicas de domesticación y de trabajo de metales hasta puntos lejanos. En las estepas del Asia Central se comienza a domesticar el caballo, que dos mil años más tarde invadirá el Próximo Oriente desde Europa montado por los orgullosos guerreros arios. El caballo comparte con el camello y el elefante la característica de ser útil en la guerra y en la paz.

En el cuarto milenio a.d.C. están ya domesticados, además de habas, garbanzos y probablemente el mijo y el lino para fibra, los primeros frutales: olivo, vid, palma datilera, higuera y granado. El nivel de conocimientos debía de ser elevado, puesto que la domesticación de los árboles frutales implica el uso de procedimientos de propagación asexual en lugar de los ya conocidos de reproducción por semillas. Esta labor, como todas las precedentes, se realiza en la misma región geográfica.

En la Edad del Cobre, el Hombre del Oriente Próximo producía, pues, hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, aceite, vino y fibra textil. Comenzaba la sustitución de las grasas animales, únicas conocidas hasta entonces, por las vegetales, sustitución que en nuestra época es masiva pero aún incompleta. También se cambiaba ya la piel por el hilo o la lana.

Un lento proceso de difusión de la técnica agrícola había alcanzado a la Península Balcánica en el sexto milenio a.d.C. Mil años después, trigo, guisantes y lentejas eran conocidos en el Valle del Rir. No es aventurado

suponer que las costas mediterráneas conocieran la técnica antes que Centroeuropa, pero faltan los testigos fósiles que lo acrediten. O al menos, faltan excavaciones. Asimismo, el cultivo de la tierra se extiende hacia el Este, alcanzando en época precoz el Valle del Indo, posiblemente en el quinto o sexto milenio a.d.C. Por caminos que hoy nos parecen inverosímiles, la técnica agrícola llega a China en fecha no bien precisada, pero no antes del cuarto milenio. Y, cosa curiosa, separada del resto de técnicas neolíticas, que habían llegado mucho antes.

Lo que se transmitía debía de ser el cómo hacer las cosas y no las cosas hechas: la técnica y no el producto. Esto puede explicar la existencia de variedades con marcado aire regional, al domesticarse el material que, en cada caso, el hombre encontraba a su disposición. Una prueba la ofrecen las habas. Su aparición hace más de seis mil años es súbita y en toda la cuenca mediterránea; ahora bien: las del Occidente son aplastadas y las del Próximo Oriente redondeadas. Pero también se transmitió semilla de mano en mano. Es el caso del trigo harinero (hasta ahora me he referido a las escañas y trigos duros) que procede del cruzamiento natural de algunos trigos duros con otra gramínea silvestre, cruzamiento detectado y sabiamente aprovechado por el hombre.

El ejemplo más claro de que ésta fue la excepción y de que lo que se transmitió fue el modo de operar lo ofrece la Agricultura del Extremo Oriente: no se conocía ninguna de las especies citadas hasta ahora, salvo, quizá, el mijo (que en el Mediterráneo tuvo siempre vida precaria), y sí en cambio el arroz, el algodón, la caña de azúcar, naranjos, limoneros, etc. Asimismo, en África, los pueblos que han accedido a la Agricultura conocen el sorgo, el mijo, el arroz (distinto del asiático), el cayán, como representantes de una Agricultura atrasada que aún está quemando sus primeras etapas. En el paso de la Agricultura a África debió jugar un papel importante Etiopía, que a su vez la recibió del Valle del Nilo. La Agricultura africana no ha tenido un desarrollo independiente lo suficientemente prolongado, tal que le permitiera la obtención de materiales valiosos.

En ese cuarto milenio a.d.C. un acontecimiento crucial hace que el proceso de difusión se acelere: el reconocimiento de que la aleación de cobre y estaño es un producto de excepcional cualidad, muy superior a cualquier otro material conocido. Cómo supieron los hombres de hace más de cinco mil años reconocer y aislar el estaño, es un hecho que aún hoy en día resulta increíble para los investigadores de la Metalurgia. Lo cierto es que el bronce de estaño reemplazó en poco tiempo al cobre y al llamado "bronce de arsénico". La "fiebre del bronce" que siguió, hizo que los buscadores de cobre y, sobre todo, de estaño se extendieran por todas partes. Se

exploraron a fondo los países mediterráneos. Se llegó a Inglaterra, al Norte de Europa, al Extremo Oriente, estableciéndose rutas comerciales estables, marítimas, fluviales y terrestres. El resultado fue una expansión extraordinaria de las técnicas agrícolas y un comercio notable entre puntos lejanos. Numerosas regiones ancladas en el Neolítico se vieron absorbidas por esta marea. Poco más tarde, a comienzos del tercer milenio, el Valle del Nilo y Mesopotamia ven nacer los primeros imperios. Muy lejos, en un Nuevo Mundo cuya existencia ni se sospecha, algunas tribus de las llanuras centrales mejicanas comienzan a sembrar maíz.

No sólo no existe evidencia de una transmisión de la cultura agrícola a través del Estrecho de Bhering sino que de existir alguna es de signo contrario: los pueblos agrícolas americanos tienen como límite norte la California meridional (los indios Pueblo), siendo cazadores-recolectores los más septentrionales. El redescubrimiento de la Agricultura por hombres que debieron seguir un proceso mental paralelo a los del Viejo Continente es, pues, un hecho. Domesticaron el maíz y la judía, y alguna que otra raíz. Ningún frutal: la selva estaba muy próxima. Llamas y alpacas como animales. Todo hace pensar que no hubo más que un centro de origen de la técnica agrícola, puesto que, desde California hasta el Perú, los conocimientos eran similares.

Cuando termina el segundo milenio, esto es, en plena Edad de Hierro, la Agricultura tiene carácter universal. Sólo los pueblos periféricos, las culturas aisladas, no han tenido acceso a su conocimiento. A partir de ese período pueden considerarse algunas épocas como más importantes que otras, teniendo en cuenta si se realiza o no un intercambio a escala universal de técnicas y productos entre centros agrícolas independientes, o bien si se renuevan o no unas y otros a consecuencia de una evolución interna. Sin ánimo de ser exhaustivo, creo que las épocas más importantes son: los tres siglos anteriores al comienzo de la Era Cristiana, en el marco del Imperio Romano; los siglos séptimo, octavo y noveno de nuestra Era, en el del Imperio Musulmán; el siglo XVI, tras el descubrimiento de América, en el del Imperio Español; el siglo XVIII europeo y, por último, el siglo actual.

De sus regiones fronterizas orientales, los romanos tomaron fundamentalmente diversos frutales, como perales, cerezos, ciruelos, mebrilleros, etc. El manzano debía ser conocido en Europa desde la Edad del Bronce, a juzgar por los establecimientos humanos estudiados en Suiza. De los países del Mediterráneo oriental, incluyendo a Grecia, tomaron el cultivo del almendro, de la alfalfa y la esparceta. La huerta romana conoce la zanahoria, el rábano, la lechuga, el ajo, entre otros cultivos de época in-

cierta de domesticación, característica general de todas aquellas plantas que no se utilizan por sus semillas y frutos. No se conocen todavía las cucurbitáceas. Siglos más tarde, mucho más cerca de la invasión árabe que de Columella, San Isidoro de Sevilla menciona "cucurbita" como nombre griego desconocido para los latinos. Conocen, aunque desprecian, la avena y el centeno, utilizados por los bárbaros pueblos del Norte. Se comienza la domesticación del avellano, entre los árboles, y de altramuces y vezas entre las plantas herbáceas. Los romanos practican a la perfección la técnica del injerto, incluso entre especies diferentes. Aparecen diversos tratados de Agricultura, los primeros exceptuando el del cartaginés Magón, entre los que destaca sobre todos el del gaditano Columella, que por sí solo resume todo el saber agrícola de la época. Más completo que el de Catón, escrito en el segundo siglo a.d.C., más crítico que el de su coetáneo Plinio, Columella reúne al técnico y al escritor en una sola persona.

Los romanos fueron excelentes técnicos que supieron manejar tanto el agua como la tierra de forma magistral. Conocían el valor de los fertilizantes, principalmente estiércol de vaca y de gallina pero también cenizas de madera y algas, y sabían que la tierra se enriquecía tras el cultivo de una leguminosa. Perfeccionaron los utensilios de trabajo, pero no de forma esencial; el arado romano era uno más de entre los existentes en la época, aunque, eso sí, más manejable. Su éxito, pues el haber llegado hasta bien entrado nuestro siglo es un éxito indudable, no consistió sólo en ésto, sino en la utilización en la reja del cobre y luego del hierro. Pero en su forma de trabajar, el arado romano no presentaba innovación alguna respecto al del hombre del Neolítico consistente en simple palo encorvado con la punta endurecida al fuego. Pero sería injusto no recordar que los tratadistas romanos comprendieron y preconizaron el volteo de la tierra. Se tardó dieciocho siglos en conseguirlo.

La expansión musulmana marca un nuevo período. Los árabes llegaron hasta la India y regiones centroasiáticas, permitiendo la transmisión e intercambio entre Oriente y Occidente; este resultó netamente favorecido quizá por su mejor preparación. Nuestro país fue pieza clave en la introducción de los nuevos cultivos como en tantos otros aspectos; cuando en el siglo XII los tratadistas arabigoandaluces componen sus Libros de Agricultura, son ya de conocimiento común el naranjo, el níspero y otros frutales, así como el algodón, el arroz, la caña de azúcar, el sorgo, que siempre se llamó zahína en nuestra lengua, etc. En la huerta, melones, pepinos, calabazas, etc., etc. El mejor tratado de Agricultura de la Edad Media y, en opinión de algunos, de toda la Antigüedad, es, sin duda, el del sevillano Al-Awam. El orden, la extensión, la erudición y el aspecto crítico de

su tratado hacen de él una obra maestra en la Historia de la Agricultura Escrito en el siglo XII, cita unos cincuenta frutales y más de un centenar de plantas herbáceas, incluyendo no menos de cincuenta cultivos de huerta o jardín. Del tratado de Al-Awam se han hecho dos traducciones: una al español en 1802, no muy afortunada al parecer, y otra al francés en 1864. Sugiero, desde este lugar que la Universidad de Córdoba, en cuyos estatutos figura un interés especial por todos los aspectos de la cultura árabe, tome a su cargo la realización de una traducción crítica y actualizada de la obra de Al-Awam.

Los árabes fueron excelentes agricultores, e hicieron serlo a todos los pueblos que cayeron bajo su dominio. "Quien no tiene moros, no tiene oro" decía un refrán del tiempo de los Reyes Católicos. A pesar de las redistribuciones de tierras entre los conquistadores cristianos, nadie tenía interés en expulsar a la población mudéjar, productora de pingües rentas con la laboriosidad y conocimiento de la tierra. Los grandes señores no hacían discriminación entre labradores cristianos y moriscos, y si alguna había, era en favor de éstos. Y no era por capricho; aún en el siglo XV, los viajeros se quedaban maravillados de las huertas de Valencia, Murcia, Granada y Sevilla. El Profeta demostró conocer el corazón humano cuando dijo: "a todo aquél que planta o siembra, y del fruto de sus árboles o siembras comieran los hombres, las aves y las fieras, todo ésto se le reputará como si efectivamente lo hubiera dado en limosnas".

El siglo XVI ve aparecer el Tratado de otro español, Gabriel Alonso de Herrera, casi tan exhaustivo como el de Al-Awam. Se ha demostrado la influencia que tuvo sobre su obra otro autor arábigoandaluz, Ibn Wafid, toledano formado en la Córdoba del siglo XI, así como los conocimientos que adquirió de los moriscos de Granada, ciudad en la que vivió buena parte de su vida. El gran interés que presenta para nosotros es el de resumir los conocimientos agrícolas de su época en un momento importante en la Historia de la Agricultura: el comienzo de la fusión de los centros agrícolas eurasiático y americano. Alonso de Herrera no trata de las especies que ya empezaban a importarse del Nuevo Mundo. Su obra es el último tratado de la agricultura antigua en lo que a especies se refiere; pero bajo el punto de vista de la técnica agrícola, lo que describe se mantiene como válido hasta el siglo XVIII, en el que también termina la hegemonía española de los autores agrícolas.

En el siglo XVI penetran, a través de España, el maíz, las judías, patatas, tomates, el tabaco, nuevos tipos de algodón, el girasol, etc. Entre los animales, sólo una novedad: el pavo. América, por su parte, ve llegar nueve

mil años de Agricultura de la mano de los conquistadores. Fue la gran beneficiada.

El siglo XVIII es importante no porque en él se realizara un aumento sensible del número de especies conocidas, que son prácticamente las del siglo XVI, sino por el giro que toda la Agricultura: el de la experimentación. En los numerosos tratados de la época se aprecia un matiz: si hasta ahora los autores se han basado en otros más antiguos, adoptando el argumento de autoridad con mayor o menor espíritu crítico, a partir del siglo XVIII el afán principal será citar a los coetáneos. El Método Científico se convierte en el motor que hará evolucionar la Agricultura hasta su nivel actual. El nuevo espíritu se infiltra en un cuerpo que ya no podía dar más de lo que había dado, que no era poco y lo revivifica. El convencimiento de que en la labor agrícola deben aplicarse los conocimientos adquiridos en toda una pléyade de ciencias es un mérito de este período. El desarrollo científico continuará a lo largo del siglo XIX para florecer de manera imprecionante en el nuestro. Una novedad importante asignable a esta época: la aparición del arado de vertedera. Hasta entonces los instrumentos agrícolas habían sido prácticamente los mismos desde la Edad del Bronce.

La última etapa la constituye, por sí sola, el siglo XX, importante no sólo por la perfección con la que se aplican a la Agricultura los descubrimientos de otras ciencias. Existen otras razones tan importantes, al menos, como esa. La primera es el intenso intercambio de especies y variedades a escala universal, sólo comparable al realizado durante la expansión árabe. Se forman colecciones mundiales de variedades, que permiten la utilización de las más convenientes para cada situación y facilitan la obtención de otras nuevas. Es rara la especie que no alcanza extensión universal.

La segunda es la domesticación de nuevas especies vegetales, labor que ahora se realiza en Centros de Investigación oficiales y privados, nacionales e internacionales. A la remolacha azucarera, cuya domesticación comenzó en el siglo XIX, le siguen la de cientos de especies ornamentales, forestales, forrajeras y medicinales, sin olvidar las productoras de grasas y de proteínas. Se exploran nuevos grupos vegetales; de los hongos se aprovecha no sólo el champiñón comestible, sino los productores de antibióticos y las levaduras de cervecería. Algunas bacterias, como la lácticas y las productoras de estreptomycin, figuran también en el material domesticado en el siglo XX.

Una tercera razón es el cambio sustancial que sufren los útiles de labranza. Tras una lenta gestación a lo largo del siglo XIX, originada por la ideas del anterior, en el nuestro surge en toda su plenitud la mecanización

agrícola. Mecanización que conduce a un cambio en la manera de cultivar y de considerar la tierra, que ya no es la Tierra Madre, sino un sustrato físico y químico que se explora técnica y económicamente.

Pero todo lo dicho hasta ahora no representa más que la perfección de lo conseguido en otras épocas. Lo que en mi opinión le da a este siglo su mayor singularidad, en lo que a la Agricultura respecta, se debe a los logros de una ciencia propia de esta centuria: la Genética. El conocimiento de los mecanismos que regulan la manifestación de características hereditarias y su transmisión, ha permitido lo que puede denominarse "domesticación genética". En efecto, lo que ahora se empieza a domesticar no son especies, sino genes. A diez mil años de distancia comienza un nuevo ciclo en un nivel estructural inferior. Ahora no se siembra trigo a secas, sino una determinada clase de trigo, con unas características adecuadas que permiten una valoración positiva o negativa respecto a otras variedades. Dichas características se refieren a producción, calidad, color, altura, precocidad, resistencia a enfermedades, plagas, condiciones de suelo y clima, existencia o no de ciertas sustancias químicas, etc. Se hace que los genes responsables pasen de una a otra variedad según convenga; si no existen, se los toma de formas de poco valor, de material silvestre o incluso de otras especies, cultivadas o no. Y si ni aún se encuentra, se lo procura "fabricar" por mutación. Se rompen todos los hechos de producción utilizando técnicas que dan origen a auténticos monstruos, que de ser abandonados por el Hombre no tendrían la menor probabilidad de sobrevivir.

Lo que interesa es el gen. Son los mejoradores de plantas los encargados de domesticarlo. Mediante las técnicas adecuadas, las especies pueden sufrir una remodelación tal que modifique sustancialmente su uso. Un ejemplo bien conocido es el maíz como productor de aceite. En las especies cuya domesticación está más avanzada, quizá no más de una docena las variedades se reemplazan unas a otras con una velocidad increíble. En los países desarrollados se calcula en cinco años la vida media de una variedad de trigo, avena o cebada. En los laboratorios se ponen a punto técnicas de brujería: se ha transmitido un carácter de una bacteria a un vegetal superior; se ha conseguido un híbrido mediante la fusión de células somáticas de dos especies diferentes de tabaco silvestre etc. Todo esto alcanza al Hombre en su propio ser, puesto que también se ha logrado transmitir un gen de una bacteria a células humanas en cultivo artificial. Se ha conseguido "fabricar" un gen por procedimientos químicos. Todo un futuro de antiguos imposibles está hoy al alcance de nuestra mano.

¿Qué le sucede, entre tanto, al Hombre? La tierra se despuebla, el hombre la abandona. Las fiebres del bronce, del hierro y del oro se han

visto reemplazadas por la fiebre de la ciudad. La Agricultura, que creó la cerámica, permitió la metalurgia, desarrolló el comercio y la industria y que fundó la ciudad, se ve en la situación de las hembras demasiado prolíficas a las que sus propias crías agotan. ¿Culpa, quizá, de la mecanización o de la industrialización? Quizá. Pero en todo caso, lo que está ocurriendo es síntoma de un cambio de actitud, de una ruptura de lazos.

La Agricultura ató el Hombre a la Tierra, física, mental y espiritualmente. Ahora el vínculo se afloja. No puedo por menos de recordar la leyenda griega de la lucha entre Hércules y Alción, el hijo de la Tierra. Hércules no le podía matar mientras éste estuviera tocando el suelo, pues la Tierra le insuflaba vida si llegaba a faltarle. Hércules, el hijo del Cielo, lo tomó en sus brazos, lo levantó y, estrechándolo, lo ahogó. El Hombre, que es mitad uno, mitad otro, se está separando con sus propios brazos de quien le dio estabilidad, confianza, alegría de vivir.

Quizá no sea más que una de las oscilaciones del péndulo que se mueve entre el predominio de la pequeña o de la gran propiedad, o, si se quiere, entre el campo y la ciudad. O quizá la situación sea paralela a la de la Edad del Bronce, con sus grandes movimientos de pueblos y sus grandes olas de destrucción y progreso. O quizá ambas cosas. Imposible saberlo.

El futuro es imposible adivinarlo. Sólo es factible pensar que, si la domesticación de plantas y animales logró en el Hombre una estabilidad física, la domesticación genética pueda crear una nueva Agricultura y proporcionarle el sedentarismo emocional del que tan necesitado está.