



COMENTARIOS AGRICOLAS

POR EL DR. SIMON E. MALO

CENTRO DE INVESTIGACION Y EDUCACION AGRICOLA
UNIVERSIDAD DE FLORIDA
HOMESTEAD, FLORIDA



La semilla ha sido diseñada por la Naturaleza para cumplir con la misión de reproducir la planta y de esta forma perpetuar la especie. Si plantamos una semilla de aguacate, la plántula que proviene de ella será, con el tiempo, un árbol de aguacate perfecto con todas las características de la especie botánica a la que pertenece,

de plantas vecinas, la falta de semejanza entre la planta madre y su prole es aún mayor que en otros frutales.

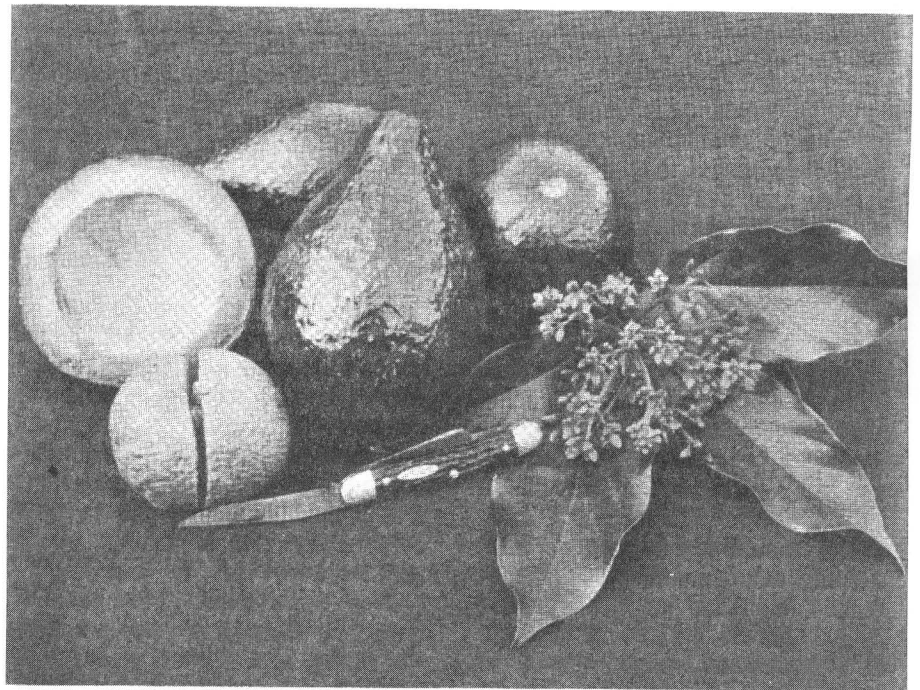
Las plantas que tienen un solo embrión gamético son conocidas en fruticultura como "monoembriónicas" y las tenemos que propagar por medios asexuales para conseguir que no se pierdan las características

superiores que dan a una variedad su valor comercial. Para plantar una huerta necesitamos varios cientos, o tal vez miles, de árboles que produzcan frutas que tengan exactamente el tamaño, forma, color, sabor, etc., que los mercados demandan. La propagación vegetativa o asexual es la única que llega a cumplir

CONSIDERACIONES SOBRE

pero no tendrá todas las características exactas de la planta madre. Esto se debe a que el proceso sexual que forma el embrión de la semilla está sujeto a la segregación de caracteres genéticos y, por lo tanto, las buenas cualidades de una variedad superior de aguacate tienden a perderse en la siguiente generación.

La semilla del aguacate está compuesta por dos cotiledones gruesos unidos por un embrión, que es una planta en potencia, diminuta e imperfecta que consiste en dos hojitas que rodean a una yema terminal - la plúmula - y una radícula o raíz primaria. En el aguacate, este único embrión se llama gamético porque es el resultado de la unión del gameto femenino en el ovario de la flor y del masculino que se desarrollará del polen. Debido a que la flor del aguacate generalmente no se autopoliniza, sino que el polen que la fecunda proviene



esta misión en la forma precisa y deseada.

No todas las semillas de árboles frutales tienen un solo embrión. Las hay, como las de ciertos mangos, la mayoría de los cítricos, el mangostán, ciertas mirtáceas, etc., que contienen, además del embrión gamético, varios embriones asexuales. Estos se llaman "embriones nucelares" porque se cree que se originan en las células del "nucelo", que es un tejido próximo al del embrión. Esta proliferación de embriones de origen asexual y somático se conoce en fruticultura como "Apomixis" o con el nombre más fácil de recordar de "Poliembrionía". Vale la pena entender y estudiar este fenómeno ya que tiene una aplicación práctica muy importante. En semillas que contienen embriones nucelares, el embrión gamético general-

también asegura, desgraciadamente, la falta de variabilidad en un frutal. Solamente dentro de una población con un alto grado de heterogeneidad se pueden encontrar tipos superiores dignos de propagarse vegetativamente. El aguacate es un frutal enteramente "monoembrionico" en el que se desconocen casos de poliembrionía. Consecuentemente, la variabilidad en poblaciones silvestres es enorme y las oportunidades de encontrar tipos superiores son muy buenas.

Sin embargo la monoembrionía en la propagación del aguacate es una gran desventaja por la razón siguiente: comercialmente se usa el injerto para propagar plantas de aguacate en gran escala, usando la raíz de una planta como patrón y la parte superior de la variedad que nosotros deseamos como injerto. Puesto que todo aguacate

mango es, tal vez, el más uniforme. Escogiendo patrones con cerca de un 100 por 100 de poliembrionía podemos tener la confianza de que solamente pocos árboles entre muchos serán idénticos. Esto está bien comprobado en Florida, donde se ha observado que las huertas modernas de mangos son las más uniformes que existen. Ciertos patrones que se usan para cítricos, como el limón rugoso y el *Citrus macrophylla*, también tienen un altísimo porcentaje de poliembrionía y por ello la uniformidad en huertas cítricas es también muy alta. Hasta ahora no se ha hallado una forma de aumentar la uniformidad en patrones de aguacate. Una forma en que se ha intentado es tratando de enraizar estacas para luego injertarlas. Desgraciadamente, después de muchos años de investigación en varios países

PROPAGACION DE FRUTALES

mente no germina ya que los nucelares inhiben su crecimiento al desarrollarse más rápida y vigorosamente. Los árboles que provienen de estas semillas son exactamente iguales a la planta madre, porque no existe intervención sexual en su formación, con su consiguiente segregación o cambio genético. La consecuencia de esto es que frutales que son en su mayoría poliembrionicos, como los mangos de raza Indochina, no cambian en absoluto si se les propaga por semilla. Estos mangos no han cambiado mucho en cientos de años de cultivarlos y propagarlos por semilla.

Tenemos entonces que la poliembrionía tiene la gran ventaja de que ofrece alta uniformidad y estabilidad de caracteres en ciertos frutales, especialmente en lugares donde existen variedades muy buenas y se desconoce el arte de la propagación vegetativa. La poliembrionía

que proviene de semilla es diferente, todo patrón de aguacate - que se propaga por semilla - es también diferente. Esta variabilidad en la raíz del aguacate injertado es responsable de la falta de uniformidad que observamos en casi toda huerta de este frutal. Un ejemplo típico es la diferencia de susceptibilidad a las enfermedades que provienen del suelo, como al *Phytophthora* y al *Verticillium*. Lo mismo ocurre con la susceptibilidad al hierro. Ciertas plantas parecen ser más susceptibles que otras, porque los árboles cloróticos están distribuidos sin ningún orden en las huertas que crecen en terrenos calcáreos. Esta variabilidad hace que el aguacate sea difícil de estudiar, especialmente en investigación, donde hemos de tener gran uniformidad para poder comparar tratamientos que por naturaleza son diferentes.

Entre los frutales tropicales el

esto ha fracasado debido a la imposibilidad de obtener alto grado de enraizamiento. Si algún día llegamos a encontrar una forma de cultivar células y tejidos de aguacate o de cualquier otro frutal en el laboratorio, entonces tal vez podamos encontrar una fuente ilimitada de producir plantas idénticas, con las que se pueda mejorar la industria de éste y otros frutales en el mundo.

