

MEJORAMIENTO GENETICO DEL MAIZ Y LA FISIOTECNIA VEGETAL

Fidel Márquez Sánchez¹

La Fisiotecnia Vegetal, se entiende ahora como la aplicación de la fisiología, anatomía, morfología y arquitectura de las plantas cultivadas; ello en parte siempre ha sido inherente a los programas de mejoramiento genético del maíz (*Zea mays* L.), pero en gran parte todavía representa un uso potencial.

La porción inherente ha consistido en tomar en cuenta las características agronómicas rutinarias al seleccionar las plantas, además del rendimiento. Tales caracteres regularmente son: días a floración, días a cosecha, días a madurez fisiológica (ocasionalmente), altura de planta, resistencia al acame y enfermedades, y algunas características de mazorca y grano. Debe enfatizarse que, sin embargo, estas características no siempre se toman en cuenta desde el principio del proceso de selección, sino más bien en las últimas etapas, cuando al tenerse varios genotipos con rendimientos significativamente iguales, se echa mano de ellas para decidir cuáles serán los finalmente seleccionados. Por otra parte, tales características agronómicas se consideran después del rendimiento, por lo que rara vez la selección va dirigida *ex-profeso* a alguna o algunas de ellas, siendo la excepción, tal vez, la resistencia a la sequía.

A continuación, se hará referencia al uso potencial, que puede tener la Fisiotecnia en la Genotecnia del maíz. Se partirá de la idea de que el genotecnista tendrá algún conocimiento de aquélla, o que ambos, genotecnista y fisiotecnista, podrán trabajar conjuntamente. Sin pretender hacer un recuento exhaustivo, se expondrá lo que se cree pertinente al respecto.

CARACTERES FISIOLÓGICOS

En éstos debe enfatizarse en los relacionados con etapas fenológicas, de las cuales prácticamente la única tomada en cuenta hasta ahora ha sido la de siembra a floración (i.e., días a floración). Es importante considerar también al período de llenado de grano como una característica genotípica, ya que no necesariamente está correlacionada con otras etapas, y así poder calificarlo en forma práctica como índice de eficiencia productiva. Desde luego, se tienen también las resistencias a sequía y heladas. Para la primera, conviene estudiar más las relaciones entre la resistencia y la sincronía floral tanto en condiciones favorables como de estrés, en cuanto a disponibilidad de humedad y densidad de siembra; dado que algunos resultados parecen contradictorios en cuanto a caracteres indicadores de la resistencia, debe tratarse de estudiar el porqué de tales contradicciones, a fin de que el genotecnista pueda considerarlos con más confianza de la que se le ha asignado hasta ahora.

¹ Anteriormente, Experto de la Región Sur, Red de Maíz. INIFAP-SARH. En la actualidad, Profesor Investigador. Centro Universitario de Occidente. Universidad Autónoma Chapingo. Guadalajara, Jal.

Esto involucra necesariamente estudiar la heredabilidad de esas características, a fin de saber las posibilidades de éxito de la selección así como diseñar prácticas de campo y/o laboratorio expeditas, o bien su selección indirecta a través de otros caracteres más heredables y fácilmente cuantificables.

CARACTERES MORFOLOGICOS

Con estos caracteres, prácticamente sólo se ha trabajado en altura de planta y mazorca, pero de hecho no se han fijado los límites óptimos para ellas, ni la posición relativa de la mazorca en la planta. Entran aquí también el tamaño de espiga, el ángulo de inserción de las hojas, el número de éstas (total, arriba de y abajo de la mazorca), etc., algunos de los cuales ya han sido estudiados, incluso exhaustivamente; pero como en el caso anterior, hasta que no se tengan estimaciones confiables de su grado de heredabilidad y evidencias de su influencia en el rendimiento, así como de su relación genética con éste y otros caracteres directa o indirectamente relacionados, no podrán ser de gran utilidad en la selección; es decir, mientras su utilidad no pase el nivel discursivo, no serán considerados significativa o específicamente en el mejoramiento genético.

CARACTERES ARQUETIPICOS

Indudablemente que aquí el punto principal no es el tipo de planta *per se*, sino el tipo de planta adecuado a determinadas condiciones ambientales naturales y/o agronómicas; es decir, el arquetipo adecuado al agrosistema en un concepto general y particular. Así, el tipo de planta o arquetipo dependerá de si se siembra en riego o en temporal; como unicultivo o multicultivo; si es destinado a grano, forraje o de doble

propósito; si es para consumo humano directo como grano o elote, tortilla o harina nixtamalizada; si requiere buena cobertura de mazorca por ser una región lluviosa; si la cosecha es manual o mecánica, etc.

VARIACION RACIAL

Aunque son relativamente pocas las poblaciones con que se trabaja en el mejoramiento en México, no se ha determinado con certeza una característica fisiotécnica de utilidad general. Por ello puede afirmarse que queda mucho trabajo por hacer.

Se tienen ya señales que debe hacerse un mayor uso de la amplia riqueza racial que hay en el país, si se quiere sobrepasar los techos genotécnicos que en breve se presentarán. Los estudios sobre heterosis interracial están apuntando hacia allá. Pero, nuevamente, no sólo deberá tomarse en cuenta el rendimiento de las razas o sus cruza, sino también deberán estudiarse a fondo sus características fisiotécnicas para ver que pueden aportar en ese sentido. Por ejemplo, algunos resultados señalan que Comiteco, Jala y Amarillo Zamorano son de mazorca larga; que Olotón tiene tallo grueso; que Zapalote resiste al cogollero; que Harinoso de 8 hileras combina bien con Tuxpeño. Se infiere que con planes de mejoramiento basados en la retrocruza se puede aprovechar la heterosis residual en la primera o segunda retrocruza, una vez que las características deseables se han incorporado en algún grado. Pero para su incorporación definitiva hace falta conocer más a fondo su comportamiento genotécnico en la selección y/o en la hibridación. En pocas palabras, hace falta adentrarse más en la Genotecnia de la Fisiotecnia.