

1924
Julio.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XVIII.
Número 11.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES



Cómo debe seleccionar sus semillas el agricultor,

por RICARDO DE ESCAURIAZA, Ingeniero agrónomo, Profesor de Cultivos en la Escuela de Peritos Agrícolas de Albacete.

Para obtener una buena cosecha, no basta una preparación del terreno, no basta un abonado adecuado, en cantidad y en principios fertilizantes, a las exigencias de la planta que se cultiva y a la composición del terreno, ni es suficiente tampoco el dispensar a los cultivos los más solícitos cuidados durante su vegetación. Para que todas las circunstancias enumeradas surtan sus beneficiosos efectos es preciso que confiemos a la tierra semillas capaces de producir plantas homogéneas y de gran rendimiento, en armonía con las condiciones particulares de clima y suelo en que han de desarrollarse.

No hay que olvidar que la semilla es el punto de partida para la futura cosecha, y, por consiguiente, procediendo siempre en igualdad de circunstancias externas, la cosecha será fiel reflejo de la simiente entregada al suelo. El progreso de toda industria está señalado por el empleo de maquinaria, cada vez más perfeccionada, que rinda más y en armonía con las exigencias del mercado; de un modo análogo habrá que buscar esas condiciones en las semillas, sin conceder exclusivamente toda la importancia a los otros factores (labores, abonos, etc.), que, aun contribuyendo de una manera eficaz al resultado, nada podrían en presencia de una semilla inadecuada o mala.

Aunque no con la rapidez que fuera de desear, es innegable el hecho de que nuestros agricultores han progresado en los medios y manera de cultivar sus campos: el arado de vertedera ha reemplazado en gran parte, ya que no haya sustituido por completo, al arado romano; cultivadores, gradas, sembradoras, segadoras, aventadoras y trilladoras, van siendo cada día más familiares a nuestros labradores.

El empleo de los abonos químicos es hoy general, y muchos son los agricultores que ensayan los modernos sistemas de cultivo en seco, a base de siembras en líneas múltiples o fajas, que permiten el laboreo constante del terreno, con el consiguiente ahorro de agua, y la posibilidad de suprimir o, por lo menos, disminuir el barbecho.

No responde, sin embargo, a este evidente progreso el que a la selección de semillas se refiere, no pudiendo culparse por completo de este atraso al agricultor, que tiene en su descargo la adquisición de simientes extranjeras, que juzgaba mejores que las suyas, y el gran número de clasificadoras de granos suministradas por las Casas de maquinaria, y que, según las aplicaciones prácticas de los principios sustentados, hasta hace relativamente poco tiempo, sobre el particular, habían de resolverle el problema de la selección. Hay que culpar del atraso al propio de la ciencia misma, que, desorientada por teorías erróneas, ha tardado en encontrar el verdadero camino, basado en la determinación de los caracteres hereditarios, obtenidos por vía experimental.

Si examinamos atentamente un sembrado, un campo de trigo, por ejemplo, unos días antes de su recolección, observaremos, ante todo, una gran heterogeneidad entre las plantas que lo pueblan. En efecto: veremos plantas que han ahijado mucho y que en cada caña tienen una hermosa espiga; otras, habiendo ahijado bien, no tienen más que un corto número de ellas; otras habrán ahijado poco, y, por último, habrá plantas constituídas por una sola caña que, en algunos casos, sustentará una buena espiga, y en otros una espiga mediana o pequeña. Unas cañas serán gruesas, otras medianas y otras endebles; unas altas, otras regulares y otras bajas, y en cuanto a las espigas, además de haber entre ellas todas las gradaciones posibles de tamaño, unas habrán granado bien, otras regular y otras mal, y si llevamos el análisis hasta el examen de los granos de diferentes espigas, podremos comprobar una gran diversidad de tamaños, colores y consistencias: y, por último, no faltarían seguramente plantas, sobre todo si el campo es de alguna extensión, atacadas con diversos grados de intensidad por el carbón, la roya, el tizón, etc. Todas las diferencias apuntadas son apreciables a simple vista; pero si efectuamos la investigación con la ayuda del microscopio y atendiendo a los caracteres botánicos, las divergencias serán aún mayores.

Sin embargo, todas las plantas se han desarrollado en las mismas condiciones de medio, en el mismo terreno, con los mismos abonos y labores y han recibido idénticos cuidados culturales. ¿De qué provienen esas diferencias, que originan una notable disminución en la cosecha, que se evitaría si toda la población fuese uniformemente buena? Esas diferencias proceden casi exclusivamente de la simiente confiada al suelo. No obstante, se nos dirá, esa semilla era la flor del granero, la más pesada, la de más volumen, la que da la criba número 7 de la clasificadora Marot.... No basta; en toda semilla hay que distinguir dos cosas: el embrión o germen, en el que se encuentra encerrada la futura planta con todos sus defectos y cualidades, y las

materias de reserva, que son las sustancias que han de nutrir al embrión hasta que, transformado en planta autónoma, pueda subvenir por sí sola a sus necesidades. Esas materias de reservas son las que dan el peso y el volumen a las semillas, de modo que, al seleccionar éstas atendiendo a esas circunstancias, esto es, por medio de las cribas clasificadoras, lo único que aseguramos es un buen acopio de materias de reservas para el germen, y, por consiguiente, una buena germinación, pero en nada atendemos a las buenas cualidades de ese germen; así, en esas semillas uniformadas por la criba habrá granos procedentes de toda la diversidad de plantas que hemos visto integraban el campo de trigo, y que, al ser confiadas al suelo en las mismas condiciones que se produjeron, reproducirán exactamente los caracteres de las plantas de que proceden, manteniendo la heterogeneidad señalada entre los individuos que integran el campo, con la consiguiente merma de cosecha. ¿Habrá que desechar por esto las cribas, tararas y clasificadoras de grano? De ningún modo: esos aparatos realizan admirablemente su misión, que es la que hemos señalado, de asegurar una buena germinación; lo que hay que hacer es emplearlas con semillas que posean gérmenes homogéneos, y esto es lo que se consigue con el método que vamos a describir, siendo de advertir que, para que este procedimiento produzca buenos efectos, hay que practicarlos con plantas que se reproduzcan por autofecundación, esto es, aquellas en que los óvulos de una flor son fecundados por el polen de la misma y no por el procedente de otras flores o plantas distintas. Tales son, por ejemplo, entre los cereales, el trigo, la cebada y la avena, y entre las leguminosas, el guisante, la judía y la alverja.

Siendo perfectamente hereditarios gran número de caracteres, tales como productividad, riqueza en gluten, en almidón, resistencia al frío, al encamado, a la roya, etc., se comprende fácilmente que el fundamento del método será obtener semillas para la siembra procedentes de una planta única en que concurren los caracteres deseados. Operando el agricultor constantemente en las mismas condiciones de clima y terreno, es el que se encuentra en las mismas circunstancias para efectuar la selección particular que a su explotación convenga, ya que, al importar simiente de otra localidad, al cambiar de medio, pueden producirse variaciones accidentales o ponerse de manifiesto factores latentes que hagan variar los resultados obtenidos en el país de origen.

Diversos pueden ser los fines que por la selección y para su caso especial persiga el agricultor, aunque pueden, en síntesis, reducirse a los siguientes: aumento de rendimiento, mejora de calidad y resistencia a los agentes atmosféricos y a las enfermedades, o combinación de alguna de ellas. Lo primero que debe hacerse es fijar cuáles son los caracteres más convenientes y que mejor cumplan nuestras aspiraciones; después se sembrará la variedad de simiente más típica de la localidad, y de haber varias, la que más se aproxime a nuestro patrón ideal, previamente seleccionada por el procedimiento de

la criba, que, por lo menos, asegura una buena germinación. Una vez nacido el campo, procederemos a visitarlo detenidamente y con frecuencia, observando su desarrollo y señalando, por medio de cañas, por ejemplo, las plantas más notables por sus caracteres, con relación al fin que perseguimos por la selección, pero procurando que esa notoriedad no sea debida a causas fortuitas, tales como el estar en el lugar que ocupó un montón de estiércol, el ocupar un sitio abrigado o fresco, etc., etc., debiendo elegirse siempre plantas que se encuentren en las condiciones más generales posibles; estas visitas coincidirán, sobre todo, con los distintos períodos de la vegetación (entallado, floración, granazón, etc.), y también después de accidentes meteorológicos desfavorables, tales como heladas tardías, sequías prolongadas, vientos secos, etc. En sucesivas visitas iremos desechando aquellas plantas de las señaladas que, por su desarrollo ulterior, no respondan a las esperanzas que en ellas habíamos cifrado. Procediendo de este modo, nos encontraremos, al llegar la recolección, con un cierto número de plantas que recogeremos cuidadosamente para operar con ellas como vamos a indicar en el siguiente ejemplo:

Supongamos que tratamos de aumentar el rendimiento de un trigo, buscando un ahijado abundante y un gran número de espigas bien formadas, aunque no sean muy grandes. En la época del ahijado reconoceremos el campo, señalando con cañas las plantas que más hijuelas presenten; supongamos sean 60: en visitas sucesivas rechazaremos las que no entallen bien; así reduciremos, por ejemplo, las plantas marcadas a 45. Si en primavera se produce alguna helada intensa, recorreremos en seguida el campo, observando el efecto producido en las plantas marcadas, y si hubiese alguna de éstas que no haya sufrido los efectos del hielo, lo haremos resaltar haciendo una muesca en su caña respectiva. Al formarse las espigas, giraremos una nueva visita, desechando las que no tengan suficiente número de ellas. Terminada la granazón, repetiremos la visita, desechando aquellas en las que no haya sido satisfactoria; de este modo, al llegar la recolección, nos encontraremos con un cierto número de plantas marcadas (15, por ejemplo), en las cuales se habrán dado todas las circunstancias deseadas; y si suponemos que entre esas 15 plantas hay cuatro de las que marcamos como resistentes a la helada primaveral, esas cuatro plantas son las únicas que debemos conservar como punto de partida para las cosechas sucesivas, por reunirse en ellas todas las condiciones apetecidas, circunstancias que se transmitirán fielmente a la descendencia, si se trata de individuos puros, lo que nos permitirá conocer la progenie, así como si se tratase de individuos procedentes de cruzamiento.

Recogidas cuidadosamente las plantas, asignaremos un número a cada una de ellas, anotando en un cuaderno sus características principales (número de tallas, altura, número de espigas, etc.), asignando también número a las diversas espigas de cada planta; así tendremos: planta número 1, espigas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8; planta núme-

PARCELAS

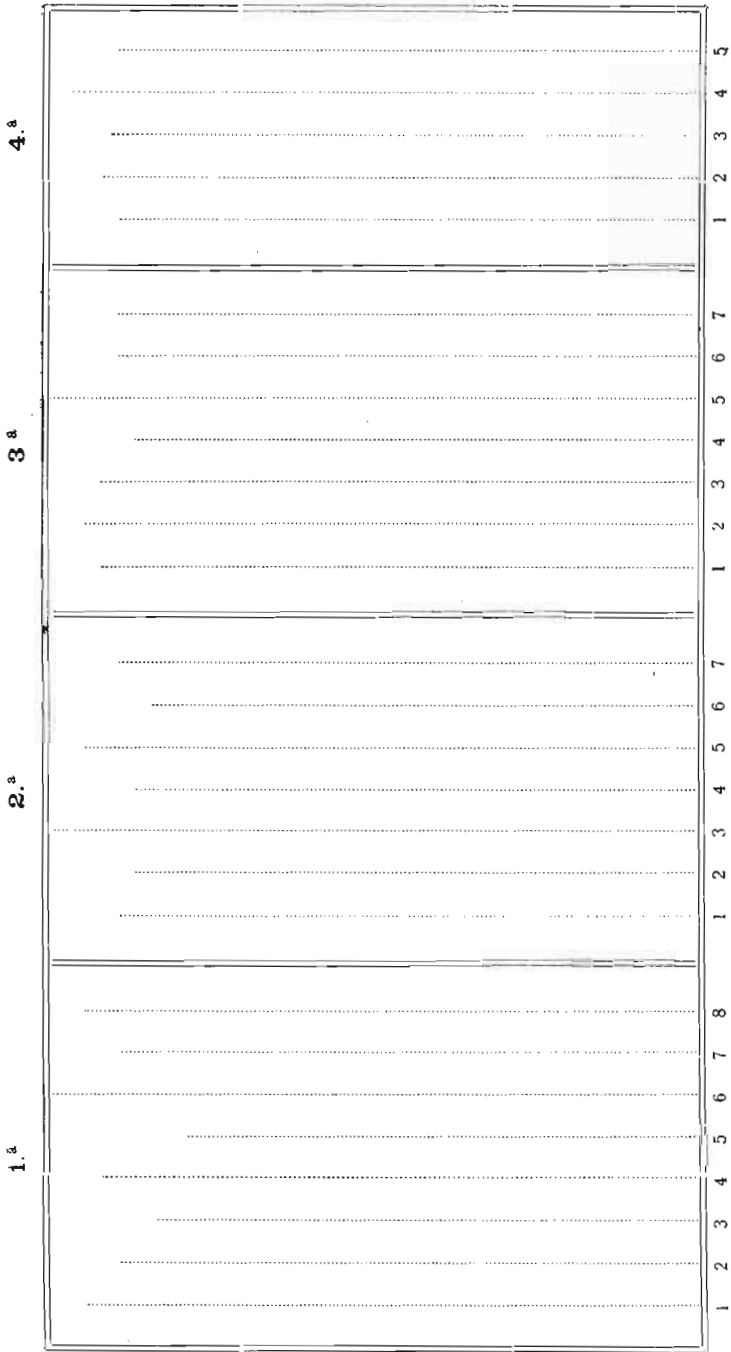


Figura 1.a

ro 2, espigas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, etc., etc. Cada espiga la designaremos por separado, anotando en el cuaderno el número de granos de cada una, y guardando los de cada espiga separadamente, en cajas de cerrillas, por ejemplo, en cuya tapa se anotará el número de la planta y el de la espiga. Llegada la época de la siembra, habremos preparado, con los cuidados ordinarios, tantas parcelas, cuantas sean las plantas que hayamos conservado (cuatro, en nuestro ejemplo), de superficie adecuada al número de granos que poseamos de cada una de ellas, teniendo en cuenta que han de sembrarse en líneas separadas de 15 a 20 centímetros, y que la distancia entre grano y grano será de unos 10 a 15 centímetros, es decir, que harán falta de 1,5 a 3 metros cuadrados de extensión por cada 100 granos. En cada línea pondremos solamente los granos procedentes de una sola espiga, sembrándolas todas, excepto las que juzguemos incapaces de germinar, pero sin preocuparnos demasiado de su tamaño. La adjunta figura muestra cómo debe procederse: en la parcela primera sembraremos los granos de la planta número 1, y como ésta suponemos que tiene ocho espigas, dispondremos ocho líneas, sembrando en cada una los granos pertenecientes a la espiga de igual número, y lo mismo para las otras parcelas, que supondremos de siete líneas, la 2.^a y la 3.^a, y de cinco solamente la 4.^a; será conveniente hacer un croquis en el cuaderno para evitar confusiones.

Durante la vegetación, nos limitaremos a dar a las parcelas los cuidados corrientes, teniéndolas bien limpias de malas hierbas y observando cómo se comportan las diversas plantas en sus distintos períodos de desarrollo y ante las contingencias meteorológicas desfavorables que puedan presentarse. Al llegar la recolección, nos encontraremos ante uno de los siguientes casos, que vamos a examinar:

1.º Todas las plantas de todas las parcelas presentan, con ligeras diferencias, los caracteres de las plantas de que proceden; esto nos dice que esas plantas eran individuos puros. Elegiremos la mejor parcela, la primera, por ejemplo, recolectando sus granos juntos, los que sembraremos al año siguiente, previa selección con la criba, en las condiciones ordinarias, repitiendo la siembra en años sucesivos, hasta reunir la cantidad de grano suficiente para sembrar toda la finca. Este caso que acabamos de examinar será el que más generalmente se presente, operando como hemos dicho con plantas de autofecundación; pero como se parte de mezclas de semillas cuyo origen nos es desconocido, indicaremos a continuación los demás casos posibles, aunque no sean tan frecuentes:

2.º Sólo todas las plantas de alguna de las parcelas presentan, con ligeras diferencias, los caracteres de las plantas de que proceden: esto nos indica que solamente esa planta era pura, por lo cual conservaremos únicamente la parcela en que tal circunstancia se presenta, procediendo con ella como en el caso anterior.

3.º Las diversas parcelas contienen, mezcladas con plantas que conservan los caracteres de las primitivas, otras que difieren bastan-

te de ellas: en este caso, tomaremos una sola parcela, procediendo a recolectar cuidadosamente todas las plantas cuyos caracteres sean análogos a la planta primitiva, pudiendo presentarse dos casos:

a) Que tres cuartas partes, aproximadamente, de las plantas de la parcela presentan los caracteres de la primitiva: esto nos indica que dicha planta era un híbrido, de caracteres morfológicos idénticos a los de otra, perteneciente a una raza pura; para aislar ésta procedemos del modo siguiente: a cada una de las plantas conservadas asignaremos un número, sembrando los granos procedentes de cada una en parcelas diferentes, como se hizo al partir de las plantas iniciales, dándoles idénticos cuidados durante la vegetación; al llegar la recolección, recogeremos solamente el grano de aquellas parcelas en que todas las plantas sean idénticas a la primitiva, desechando las parcelas en que aparezcan mezcladas dichas plantas. Con el grano así separado, y que ya podemos asegurar es de raza pura, procederemos como en el caso 1.^o

b) El número de plantas semejantes a la primitiva es, aproximadamente, la mitad de las de la parcela, siendo las restantes de caracteres diversos; esto nos muestra que la planta primitiva era un híbrido de caracteres intermedios entre las razas puras de que procede, y que, por consiguiente, no podremos fijarlas, ya que, en su descendencia, se segregarán constantemente los caracteres que en él aparecían fusionados. En este caso, y para no complicar demasiado este trabajo, lo que debe hacer el agricultor es escoger alguna, entre las plantas que no presentan los caracteres primitivos, que tengan algunos favorables, procediendo con éstas como en el caso anterior.

Siguiendo el método de selección individual que acabamos de exponer, y que nos lleva a la obtención de descendencias puras (líneas puras), nos encontraremos con semillas de gérmenes homogéneos en sus diversos caracteres, pudiendo ya emplear en ellas los antiguos métodos de selección en masa, que, en las condiciones en que ahora operamos, nos darán, sin disputa, los mejores resultados para la siembra.

Es posible que, al leer estas líneas, parezca el procedimiento demasiado complicado para que pueda realizarlo por sí solo el agricultor; pero a más de que siempre es más aparatoso exponer una cosa que hacerla, si se tiene en cuenta que, operando con las plantas dichas, el procedimiento se reduce al primer caso considerado, y que al agricultor avezado le basta una ojeada para apreciar perfectamente las buenas cualidades de una planta, se comprenderá que la parte relativa a elección de plantas y vigilancia de su desarrollo, lejos de constituir un trabajo, será más bien un entretenimiento, quedando solamente la preparación de parcelas y desgranado de espigas, labor que compensará con creces el aumento de cosecha que se consigue.

Claro es que, por el procedimiento indicado, sólo se consigue aislar las razas puras y más productivas de las que integran la mezcla

confusa que por variedades puras se tiene generalmente, quedando para la iniciativa privada y para los Centros oficiales de investigación y experimentación la combinación de esas *pequeñas especies o suertes puras*, por vía de cruzamiento, para la obtención y fijación de otras nuevas, teniendo en cuenta caracteres que al agricultor no le es dado alcanzar.

Las «Hojas Divulgadoras» se envían gratis a todo el que las pide a la Dirección General de Agricultura. Basta la simple manifestación verbal o escrita del deseo de recibirlas, hecha sin formulismo de ninguna clase, para que el peticionario sea inscripto en las listas de distribución.

No importa que las peticiones sean muchas. Cuantas más «Hojas Divulgadoras» circulen, mejor será para el país. Pero hace falta que las «Hojas» no resulten tiradas, sino que se lean y se aprovechen sus enseñanzas. El suscriptor a quien le dejen de interesar debe decirlo, para no malgastar ejemplares.