

1921
Noviembre.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS

Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XV.
Número 22.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

La agricultura en la enseñanza primaria.

Campos escolares de experimentación agrícola,

por JOSÉ MARÍA DE SOROA,
Ingeniero agrónomo.

Una de las orientaciones más saludables registradas en las disposiciones concernientes al fomento de la agricultura española es la Real orden del Ministerio de Instrucción pública que inserta la *Gaceta* de 26 de octubre del año actual, en virtud de la cual se crean, por vía de ensayo, campos de experimentación agrícola anejos a las Escuelas nacionales, en los que se pongan en práctica verdades conocidas y sancionadas, para servir de enseñanza y despertar en el niño la afición a los asuntos del campo.

Esta acertada orientación debe secundarse por maestros, así como por los Sindicatos e instituciones agrícolas, y juzgando conveniente facilitar la implantación de tales campos, indicamos unas reglas de divulgación agronómica, referentes a un sencillo modelo, en el cual, además de experimentar distintas variaciones del cultivo cereal, como caso más general, tendrán ocasión los alumnos de practicar siembras, conocer semillas, abonos y máquinas de cultivo, presenciar faenas agrícolas y recoger de manera palpable algunas enseñanzas agronómicas.

Dado el destino propuesto para tales normas, advertimos que la sencillez ha de ser nuestra pretensión fundamental, y que, por tanto, huiremos de elevarnos en la exposición, pretiriendo que hechos conocidos puedan inmediatamente llevarse a la práctica, a que altas investigaciones agronómicas puedan hacer más lucido nuestro trabajo, a trueque de que éste resulte inadecuado a su finalidad.

*
* *
*

Carácter práctico que deben tener. — Los campos de experiencias deben tener un carácter eminentemente práctico, y no se deben ha-

cer muchas experiencias, sino las pocas que interesen al agricultor, pero bien hechas.

Por lo cual, nos parece aconsejable el siguiente plan de campo de experiencias que representa el croquis adjunto: indica una disposición que nos parece la más recomendable; se refiere a cultivo cereal de secano, y vamos a explicarlo.

Extensión total del campo. — Se tomarán 33 áreas de terreno lo más llano posible, que reúna en toda la extensión caracteres homogéneos, esto es, que sea todo el terreno igual en fertilidad natural y que haya sido cultivado de la misma manera.

Elección del terreno. — Este trozo de 33 áreas (que viene a ser una fanega de las empleadas en la provincia de Madrid) conviene que, a ser posible, reúna las mismas condiciones de terreno del pueblo al que se quiere aplicar la mejora en el cultivo. Por eso ha de ser de igual calidad, exposición y cultivo, para que, por el resultado del ensayo que en este terreno hagamos, podamos obtener enseñanzas para aplicarlo a los otros terrenos iguales a él o no aplicarlo, según que éste nos indique que es provechoso o perjudicial para el nuevo modo de cultivo.

Hay que trazar el campo de experiencias lejos de setos vivos o de arboledas cuyas raíces quiten los abonos al cereal.

Experiencias a que deben dedicarse. — En toda la superficie del campo de experiencias sólo se cultivará una sola planta; verbigracia, el trigo o la cebada, según cuál de ellas tenga más importancia en el respectivo pueblo.

Se dividen las experiencias que más interés pueden tener para el agricultor en cinco grupos:

| ABONOS | | | | Épocas de siembra. | Variedades. | Cultivo mecánico. |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|
| 1 Testigo sin abono. | 2 Nitrato. | 3 Superfosfato. | 4 Sulfato. | 1 al 10 de octubre. | Variedad A | Labores corrientes. |
| 5 Nitrato y superfosfato. | 6 Nitrato y sulfato. | 7 Superfosfato y sulfato. | 8 Completo (los tres abonos). | 20 al 30 de octubre. | Variedad B | |
| 9 Sulfato. | 10 Superfosfato. | 11 Nitrato. | 12 Testigo sin abono. | 10 al 20 de noviembre | Variedad C | Levantado el rastrojo de verano, y buenas labores. |
| 13 Completo (los tres abonos). | 14 Superfosfato y sulfato. | 15 Nitrato y sulfato. | 16 Nitrato y superfosfato. | Testigo: semilla ordinaria. | Semilla seleccionada. | |

Selección de semillas.

a) Experiencias sobre la utilidad de los abonos. Se dedican a esto las 16 parcelas de la izquierda del gráfico;

b) Demostraciones de la influencia de la época de siembra. Tres parcelas;

- c) Ensayos de selección de simientes y mejora de las plantas por éstas. Dos parcelas, en la parte inferior del gráfico;
- d) Idem de distintas variedades. Tres parcelas;
- e) Prácticas de labores. Porción de la extrema derecha del gráfico.

Cada parcelita tendrá un área como mínimo de superficie. Si ésta fuese más pequeña, puede conducir a resultados erróneos por falta de homogeneidad probable; el que haya existido un matorral, o se haya encendido una hoguera, etc., son causas que pueden falsear los resultados.

La separación entre parcelas se hará por calles de un metro de anchura, para que con ésta queden muy delimitadas y no influyan las variaciones de cada una sobre la próxima.

En tal forma, el campo tiene 76 metros de largo por 43 de ancho, o sea 3.268 metros cuadrados.

Experiencias sobre utilidad de los abonos.

Para mejor y más firme convicción de resultados, se hacen por duplicado las experiencias. Citaremos como ejemplo la demostración de efectos de los abonos minerales más corrientes, advirtiendo que todo el campo destinado a ésta se debe estercolar *por igual*, y por ello todas las parcelas recibirán la ligera estercoladura que sea corrientemente empleada en el cultivo en el pueblo de que se trate, o habrán sido abonadas anteriormente al año de la experiencia.

Los 16 cuadros de abonos se prepararán con idénticas labores, se sembrarán con la mismísima semilla, empleando la cantidad de ésta acostumbrada en la región, y sólo se diferenciarán en que el abono mineral que se incorpore es diferente en una que en otras.

La época de aplicar los abonos minerales será en otoño, antes de la siembra, para los superfosfatos, el sulfato amónico y los abonos potásicos, y en primavera, para el nitrato de sosa.

Debe advertirse que si el suelo es pobre en cal, deberá antes encalarse todo lo dedicado a experiencias de abonos.

En cada cuadrado o parcelita se abonará con el abono que indica el croquis, y las dosis *medias* que generalmente deben emplearse son: 1,5 kilos de nitrato de sosa, 3 kilos de superfosfato y 800 gramos de ácido potásico *en cada una*. Es decir, que las parcelas llevan:

La 1 y la 12, ningún mineral.

La 2 y la 11, kilo y medio de nitrato de sosa.

La 3 y la 10, 3 kilos de superfosfato.

La 4 y la 9, 800 gramos de sulfato potásico.

La 5 y la 16, 3 kilos de superfosfato y kilo y medio de nitrato.

La 6 y la 15, kilo y medio de nitrato y 800 gramos de sulfato de potasa.

La 7 y la 14, 3 kilos de superfosfato y 800 gramos de sulfato.

La 8 y la 13, 3 kilos de superfosfato, kilo y medio de nitrato de sosa y 800 gramos de sulfato de potasa.

Experiencias sobre las siembras.

Las experiencias sobre siembras de las plantas comprenden: época más conveniente para sembrar, variedad que mejor resultado da y calidad de la semilla.

En los cuadrillos marcados con fechas se preparará bien el terreno mediante las oportunas labores, y se abonará con estiércol, y si es preciso, completado con abono mineral; se sembrará en ellos la misma semilla, gastando idéntica cantidad de simiente en cada una, y sólo se diferenciarán unas de otras en que en la primera se siembra temprano (fines de septiembre a 10 de octubre), la segunda se siembra en época más retrasada (20 al 30 de octubre), y la tercera se siembra tardía (10 al 20 de noviembre).

Deben registrarse todos los datos de cómo nacen las siembras, cómo crecen, si nacen todas las plantas por igual, si se detienen en su evolución, etc., para, con estos datos y el resultado de la cosecha, concluir la ventaja de la época más conveniente para siembra.

En los dos cuadros inferiores (del croquis), que estarán igualmente preparados, y en los que se invertirá la misma cantidad de simiente, se va a experimentar las ventajas de mejorar por selección individual la semilla: en la parcela testigo se siembra la simiente ordinaria, y en la otra parcela se operará el primer año sembrando con semilla procedente de desgranar las mejores espigas recolectadas en un trozo de cualquier terreno sembrado claro.

Es decir, que si sembramos fuera del campo de experimentación una parcela bien abonada y preparada, empleando la mitad de simiente que la que en el pueblo se acostumbre sembrar, tendremos que cada grano de simiente encontrará en el suelo más alimento que si se sembrase espeso; las espigas que nazcan serán más fuertes y vigorosas, y de ellas se escogerán las mejores, se separarán aparte, se desgranarán aparte los granos del centro de la espiga, que son los mejores, y aun se seleccionarán por volumen, en las cribas, los mejores de éstos, y éstos serán los que sirvan para la siembra en el primer año de la parcela del campo de experimentación, que dice: «Semilla seleccionada».

Al recoger, a fin del primer año, la cosecha de esta parcela, se repetirá la selección de las mejores espigas, siega aparte, desgranarlas, selección de granos, y se tendrá la semilla para la siembra el segundo año de la parcela «Semilla seleccionada».

Y así se continúa cuatro años, sembrando en la parcela testigo semilla ordinaria, y en la parcela «Semilla seleccionada» la procedente de esta selección individual. Comparando los resultados de ambas, se apreciará la ventaja de esta selección, con la que se obtendrán espigas con casi doble número de granos que en las espigas corrientes. Júzguese la importancia de esta selección sabiendo que las espigas corrientes vienen a tener 23 a 25 granos, término medio. El que cada caña de un sembrado de trigo tenga cinco granos más por espiga, da para total de la cosecha y para una empanadura de 300 cañas por metro cuadrado, un aumento de producción de 6 a 7 hectolitros por hectárea. Y debe advertirse que 300 espigas por metro cuadrado representan una siembra muy rala o un ahijamiento muy pobre.

Las tres parcelas marcadas A, B, C, idénticas en todo menos en variedad, se disponen para comparar las variedades más convenientes de cultivar en el pueblo del ensayo, variedades conocidas en la localidad y no nuevas, porque el empleo de variedades extranjeras tropieza con el inconveniente grave en primer término, de su difícil adaptación; este clima varío, de saltos bruscos, de oscilaciones tan intensas de temperatura en periodos de tan pocos días, a veces de tan pocas horas, no lo pueden resistir fácilmente variedades acostumbradas a mayores bonanzas climatológicas. Aparte de los inconvenientes de fácil desgrane, condiciones de la paja, etc., que presentan numerosas variedades exóticas estudiadas, bastaría fijarse en la amplitud de hoja de casi todas ellas para apreciar que están «mal acostumbradas». La falta de humedad de nuestros climas no determina esas hojas anchas de amplia superficie de evaporación.

Se verificarán las experiencias sobre las variedades locales que tengan mejor mercado, y una vez elegidas éstas y hechas las siembras con todo cuidado y esmero, en terreno fertilizado y sembrando claro.

Si el terreno es fresco, deberán cultivarse las variedades de raíces horizontales; en los terrenos profundos y secos, deberán escogerse las de raíces largas y verticales; si son frecuentes en el lugar las heladas tardías, deben elegirse variedades de floración tardía; si el clima es húmedo, conviene ensayar las variedades del cereal de hojas anchas, y si aquél es seco, entonces deben ensayarse las de hojas estrechas.

Si, no obstante lo que dejamos dicho, quiere ensayarse en alguna de las parcelas A, B y C alguna variedad exótica o desconocida en la localidad, ha de procurarse elegir las variedades que procedan de un medio análogo al de ésta.

Deberá anotarse la precocidad de las variedades, para conocer las de más rápida evolución, que pueden servir para siembras de primavera.

Experiencias sobre el cultivo mecánico.

Las dos últimas parcelas de la derecha del lector, en el croquis, se dedicarán a servir de enseñanza sobre la conveniencia de labores, y son de doble superficie que las otras parcelas, para mejor notar esta influencia.

La de arriba se cultivará exactamente como se acostumbre en el pueblo, y en la parcela inferior, cuyo terreno estará igualmente fertilizado que el de la anterior, y en la que se sembrará la misma simiente y en igual cantidad que en la primera, se darán las siguientes

Labores preparatorias. — 1.^a Cuando el suelo esté en tempero, se rompe en pocos días la corteza superficial con una labor de 6 a 8 centímetros.

2.^a Simultáneamente en la misma parcela, o con un intervalo muy corto, se da con arado de vertedera una labor de 20 a 25 centímetros en la parte que ya ha recibido la primera labor (o labor superficial).

3.ª *Inmediatamente* después de la anterior labor se dará un pase de grada para romper la capilaridad y evitar la evaporación, si la tierra tiene arcilla en proporción conveniente; pero si fuese un suelo silíceo o suelto, entonces, *inmediatamente* después de las labores de arado, se dará un pase de rulo y otro de grada.

Labores de cultivo. — Se le prodigan todas las labores precisas, aricando y escardando oportunamente, si la siembra es a surco; dando, a más de las cardas, si es a máquina, repetidos gradeos, después de los chubascos primaverales, hasta tanto que el cereal encañe; la labor habrá cumplido sus principales fines y el cultivo llevará mucho adelantado.

Labores de verano. — En cuanto se verifique la siega, se levanta el rastrojo para que quede abierta la tierra y se lleven a cabo ciertas reacciones muy convenientes, especialmente los fenómenos de nitrificación.

Registro de las experiencias.

Observadas escrupulosamente las reglas dadas para las siembras, labores, etc., es necesario que se lleve anotado en un cuaderno absolutamente todas las operaciones verificadas, día por día, y registrando la forma en que se verificaron, a la hora en que lo fueron, los gastos, etc., es decir, llevar un historial detallado de las experiencias, las cuentas de gastos y productos de cada parcela, para comparar económicamente los resultados.

Se necesitan, para crear y dirigir con éxito uno de estos campos:

Una persona técnica que analice las tierras, los abonos, las semillas y que resuelva las dudas de carácter científico;

Un obrero de confianza que verifique bien y como se le mande las faenas que no puedan realizar los escolares;

Una persona que lleve el registro de que hemos hecho mención, ordenada, detallada y escrupulosamente, siendo testigo de las operaciones que se realicen en el campo, para apuntarlas, que debe ser el maestro.

Observaciones generales al plan anterior del campo de experiencias.

Aunque los resultados de algunos ensayos sean satisfactorios, no deben de ordinario aplicarse inmediatamente al gran cultivo, pues puede muy bien suceder que el cultivo en pequeño se haga con un esmero que no puede aplicarse al cultivo en grande, y que las condiciones particularísimas de un año determinen resultados anormales.

La repetición tres o cuatro veces de un mismo resultado bastará para poder hacer aplicación.

Comprenderá fácilmente el lector que el modelo de campo de experiencias que se ha proyectado en los artículos anteriores responde al propósito de que sea de aplicación general, pero no a fijar un modelo rigurosamente invariable.

Por consiguiente, nos limitamos en este plan a dar las reglas

para las manifestaciones más necesarias, y, sobre todo, más al alcance de todos los agricultores y de los niños que han de recibir enseñanza, y procuramos hablarles en lenguaje muy vulgar para ser mejor entendidos.

Y si bien es cierto que habrá algunos casos en que convenga variar o alterar la naturaleza de las experiencias, siempre le quedará al agricultor un esquema, un armazón, por decirlo así, de las experiencias que debe realizar.

Por ejemplo: Supongamos que en un pueblo, por cualquiera razón, no conviene o no se puede adquirir nitrato de sosa ni sulfato potásico, pero que, en cambio, se tiene a mano el sulfato amónico y el cloruro potásico: pues entonces se harán las mismas experiencias sobre abonos que dejamos dichas, modificadas en la siguiente forma:

- Parcelas 1 y 12, ningún abono mineral.
- Idem 2 y 11, kilo y medio de sulfato amónico (en cada una).
- Idem 3 y 10, 3 kilos de superfosfatos.
- Idem 4 y 9, 800 gramos de cloruro potásico.
- Idem 5 y 16, 3 kilos de superfosfato y kilo y medio de sulfato amónico.
- Idem 6 y 15, kilo y medio de sulfato amónico y 800 gramos de sulfato potásico.
- Idem 8 y 16, 3 kilos de superfosfato y kilo y medio de sulfato amónico y 800 gramos de cloruro potásico.
- Idem 7 y 14, 3 kilos de superfosfatos y 800 gramos de cloruro.

Y de la misma manera pueden introducirse otras modificaciones sobre la naturaleza del abono empleado, ensayando fertilizantes distintos.

También puede aumentarse o disminuirse el número de experiencias: si, por ejemplo, es ya sabido que en el pueblo la mejor variedad es el trigo raspinegro, no se hacen ya experiencias más que con esta variedad.

Repetimos, aunque sea pesadez: el modelo del campo de experiencias proyectado se ha explicado práctica y vulgarmente, y está inspirado en que sea lo más general posible y en que, en los casos en que tenga que sufrir variación, sirvan los apuntes con que lo tratamos de *armazón* para hacer otro como convenga.

Si algún agricultor adelantado o algún técnico nos honra leyéndonos, sirvanle las anteriores líneas para comprender el por qué no nos hemos ocupado de otras cuestiones, que si bien son más científicas, no a todo labrador se pueden ofrecer, ni mucho menos, en la instrucción primaria de las zonas rurales.

Aprovechamiento de las pieles de conejo.

La piel de conejo pierde todo su valor cuando procede de un animal que estaba «mudando». Los conejos adultos sufren esta crisis dos veces al año: en primavera y en otoño. En tal condición, si

se pasa la mano por el lomo del animal, se desprenden pelos en abundancia. Soplando la piel, se ve el pelo nuevo, que aparece en placas o en mechones.

Aparte de esto, no puede obtenerse una buena piel de conejos de menos de siete meses, y aun puede requerirse más edad, según la raza, la época del nacimiento y el régimen a que estén sometidos los animales.

Para sacrificar un conejo, cójasele con una mano por las patas traseras, y con la otra, por la cabeza. Separando las manos vivamente, se produce una luxación de las vértebras, que acarrea la muerte inmediata. Colgado el conejo por las patas traseras, se le saca un ojo, y saldrá toda la sangre por la órbita vaciada, sin ensuciar la piel.

Colgado según se ha dicho, se desollará el conejo, haciendo en la piel una incisión que vaya de la pantorrilla derecha a la izquierda, pasando por el ano; sepárese la piel de los muslos, y después vuélvase, tirando hacia abajo hasta la cabeza y separando con mucho cuidado las adherencias, valiéndose de un cuchillo. Este procedimiento, el único y ventajoso, da una piel entera y limpia, en forma de manguito.

El pelo habrá quedado hacia dentro, y el cuero, al exterior. Métese dentro una varita verde y flexible (las de junco son las mejores), doblada por mitad, sin quebrarla. La varita servirá de resorte y mantendrá tirante la piel, separando al mismo tiempo una cara de otra. Conviene meter la varita de manera que se apoye contra los flancos, de manera que la piel del lomo y la del vientre queden bien separadas y una frente a otra. Cúidese también de que la varita sea suficientemente larga, para que sobresalga unos cuantos centímetros de la parte inferior de la piel, a fin de que los bordes de la abertura queden bien tendidos.

Después de esto, cuélguese la piel por la cabeza en un local seco, pero muy ventilado, en una corriente de aire, si es posible, y al abrigo del sol. Tardará así unos quince días en secarse. Pero el secado no es tan completo que puedan apilarse las pieles, pues el resto de humedad que contienen provocaría fermentaciones que las deteriorarían. Lo práctico es reunir las por el hocico, formando ristra, y colgarlas en un local seco, si es tiempo de invierno.

En verano es innecesaria esta precaución. Si se quiere guardar las pieles para venderlas a mayor precio a fin de octubre, pueden ya apilarse, pero aparece otro peligro: los insectos, que pueden picarlas y destruirlas, si no se toman las debidas precauciones. Se recomienda el abundante empleo de la naftalina, envolver los paquetes de pieles en lienzos o sacos viejos, examinarlas con frecuencia, y si se nota algún indicio de invasión, sacudirlas al aire libre con una varita ligera. Haciendo la operación en presencia de unas cuantas gallinas, éstas darán cuenta inmediata de los insectos que vayan cayendo.