

HOJAS DIVULGADORAS

EL AZAFRAN

CULTIVO Y PREPARACION

MADRID
FEBRERO 1960
N.º 4-60 H

Eduardo García Pozuelo
Perito Agrícola del Estado.



MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCION GENERAL DE COORDINACION, CREDITO
Y CAPACITACION AGRARIA • SECCION DE CAPACITACION

EL AZAFRAN

Esta planta fué cultivada mucho antes de nuestra Era, en Egipto, Grecia y el Cercano Oriente, de donde se cree originaria, empleándola para teñir lujosas vestiduras, aromatizar el ambiente, rellenar cojines, esparcirla por el suelo en salas donde se celebraban festines, rociar los teatros con agua de azafrán, etc. Posteriormente se extendió su área de cultivo a los países del sur de Europa: Turquía, Italia, Francia, España, algo de Suiza, Baja Austria e incluso Inglaterra, usándose durante la edad Media principalmente como condimento y en aplicaciones medicinales.

En España, aunque conocida anteriormente, fueron los árabes, en el siglo VIII, los que perfeccionaron su cultivo. La superficie cultivada ha sufrido notables variaciones de acuerdo con la importancia que alcanzaba el consumo interior y el volumen de las exportaciones. Actualmente, el terreno total cultivado supera a las 4.000 hectáreas, que corresponde a la siguiente distribución por provincias (1):

	Hectáreas
Cuenca	2.200
Teruel	700
Albacete	500
Valencia	300
Toledo	200
Zaragoza	100

En Murcia, Ciudad Real, Soria, Alicante, Baleares, Guadalajara y alguna otra provincia, también se cultiva, pero en menor extensión.

Descripción y aplicaciones del azafrán.

Los tallos aéreos del azafrán cultivado (*Crocus sativus* All.) proceden de una «cebolla» deprimida, blanquecina y recubierta por unas túnicas de color castaño claro que vulgarmente reciben el nombre de «camisas».

(1) *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Campaña 1957-58.* Dirección General de Agricultura.

Las flores, de un morado purpúreo o malva, son las causas del cultivo de esta planta, pues sus estigmas rojo-anaranjados tienen el principio activo del azafrán, «safranina».

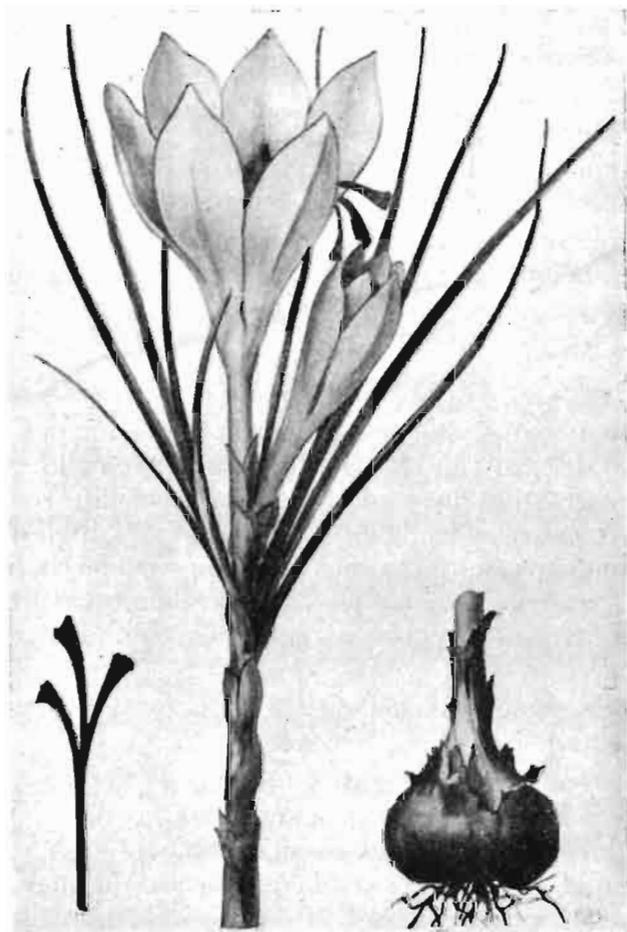


Fig. 1.—Planta de azafrán (*Crocus sativus*) en flor y detalle de los estigmas, que es la parte utilizada como condimento. Contiene una materia colorante (*Safranina*) y un aceite volátil, estimulante del sistema nervioso y emenagogo.

y convenientemente preparados se utilizan como condimento y colorante. La «safranina» se usa en Microscopía.

El azafrán ha perdido importancia como planta tintó-

rea, por la escasa fijeza de los tintes que se obtenían; sin embargo, sus múltiples aplicaciones en Farmacia como estomacal, antiespasmódico, sedante y expectorante, etc., en confitería y licorería, en la elaboración de pastas para sopa y, sobre todo, en usos culinarios, justifican la importancia de su cultivo y el extraordinario valor que tiene su cosecha en España.

Las hojas, llamadas «espartillo», una vez segadas en el mes de abril y oreadas sobre el mismo terreno de cultivo, tienen aprovechamiento como alimento del ganado.

También en algunas zonas se emplean las «cebollas» para la alimentación del ganado, aprovechando las túnicas para la confección de jergones.

Clima y terreno.

Como hemos visto, las provincias más importantes en el cultivo del azafrán son las de clima extremado. Su inactividad vegetativa durante el verano le permite resistir los calores excesivos, y las labores que durante el invierno mantienen una capa de tierra bien mullida y pulverizada, favorecen la resistencia contra las bajas temperaturas, resistiendo por estas causas, máximas de 40° C. y mínimas de —12° centígrados.

Son de temer las heladas tempranas, extraordinariamente perjudiciales para la floración.

El azafrán no es exigente en agua, por lo que solamente un 2,5 por 100 de la superficie cultivada es de regadío. Le bastan dos precipitaciones anuales abundantes: una, durante el mes de marzo, para la formación de nuevas cebollas, y otra en septiembre o primeros de octubre, para que brote la flor con facilidad y en perfectas condiciones. Como, por otra parte, las diferencias de producción entre las cosechas de secano y de regadío no son de consideración, únicamente se cultiva el azafrán en parcelas regables cuando la evaporación del suelo es muy grande y la periodicidad de las lluvias necesarias no sea constante.

No es planta exigente en cuanto a la naturaleza del te-

rreno, pero va bien en los suelos de consistencia media, algo sueltos y calizos, ya que en los arcillosos fríos o húmedos los bulbos se pudren o no se desarrollan.

En resumen, puede apreciarse que sus exigencias en cuanto a clima y suelo son mínimas, por lo que se cultiva en zonas de veranos calurosos e inviernos fríos, donde produce calidades óptimas, tanto en aroma como en el color de los estigmas.

Cultivo del azafrán.

ABONOS.

Lo más usual en este cultivo es el empleo de estiércol poco descompuesto, como único abono, a razón de 100-150 kilogramos por área.

Cuando el estiércol es incorporado a otros cultivos o escasea, circunstancia muy frecuente en nuestro campo, el abono usado es el superfosfato 18/20, en cantidad de 2 a 2,5 kilogramos por área. Si el terreno es pobre en potasa, puede añadirse un kilogramo de sulfato potásico por área.

La época de incorporación de los abonos es en noviembre, una vez terminada la recolección y cuando se da la primera labor de cava.

PREPARACIÓN DEL SUELO.

Como este cultivo requiere abundante mano de obra, especialmente en la época de recolección de la flor, y en muchas zonas coincide con la vendimia, es forzoso que las parcelas dedicadas al azafrán tengan dimensiones reducidas, oscilando generalmente de 5 a 50 áreas; es decir, lo suficientemente pequeñas para poder ser atendidas por el agricultor y su familia. Esto motiva que las labores tengan que ser realizadas a brazo, con azadón para las labores profundas y con rastrillo cuando se trate de labores superficiales para romper la costra y mullir la superficie del terreno.

Una labor de cava al barbecho durante el mes de marzo, con profundidad de unos 25 centímetros, y otra de abril a junio, según casos, con profundidad de 10-15 centímetros,

son suficientes para dejar el terreno limpio, bien mullido y en condiciones para proceder a la plantación.

En el caso de que el cultivo precedente fuera una planta de primavera, basta con una labor profunda seguida de algunos pases de rastra o rastrillo.

PLANTACIÓN.

Se efectúa desde mediados de mayo a primeros de agosto, según comarcas y estado de humedad del suelo. Para ello elegiremos las cebollas de tamaño medio y sanas. Una vez desprovistas de las túnicas exteriores, se depositan en

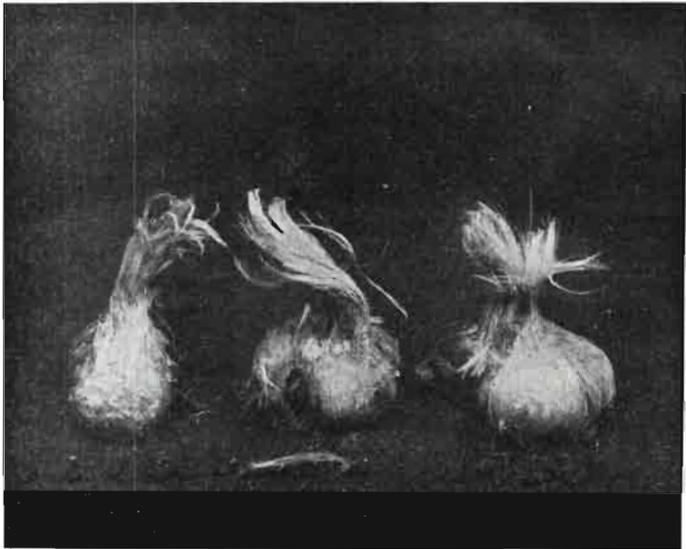


Fig. 2.—«Cebollas» de azafrán: son bulbos macizos, o tubérculos bulbosos, recubiertos por sus túnicas fibrosas de color leonado, vulgarmente llamadas «camisas», que deben quitarse al hacer la plantación.

filas de a dos en pequeñas zanjias abiertas con azadón, cuya profundidad es de 18-20 centímetros y la anchura de 10-12 centímetros. La separación entre cebollas es de 8-10 centímetros.

Para una mayor perfección en estas operaciones, el obre-

ro va provisto de una caña o palo cuya dimensión es la conveniente en cada caso.

Una vez abierta la primera zanja y colocadas las cebollas, se rellena con la tierra procedente de la segunda, y así se va continuando hasta terminar la plantación del campo.

La profundidad a que debe quedar cada cebolla depende del terreno y clima; en las zonas septentrionales, la capa de



Fig. 3.--«Cebollas» partidas mostrando claramente la parte carnosa y las cubiertas o «camisas».

tierra ha de ser menor que en las meridionales. Generalmente, son mujeres las encargadas de depositar los bulbos, allanando el fondo de la zanja para que éstos queden a unos 10-12 centímetros de la superficie.

Para la plantación se necesitan de 40 a 60 kg. de cebollas por área. Las destinadas a este fin se desentierran de un azafranar que haya producido de tres a cuatro cosechas, en cuyo caso los bulbos se encuentran bien desarrollados, siendo necesario alzar de 100 a 125 metros cuadrados para obtener la cantidad requerida.

A los dieciocho-veinte días de la plantación comienza la germinación.

CUIDADOS DE CULTIVO.

Efectuada la plantación, las labores durante el primer año comienzan en septiembre con una cava de 12-15 centímetros de profundidad, seguida de unos rastrilleos en el mes de octubre con el fin de romper la costra y facilitar de esta manera la brotación de la flor.

En los años sucesivos las labores son las que siguen:

Después de recogida la flor, una entre surcos, a mano o, si es posible, con arado romano.

A finales de abril se procede a la siega del espartillo, muy a ras de suelo, dejando que se oree en el mismo terreno durante algunos días y almacenándolo posteriormente con destino a la alimentación del ganado.

En mayo se repite la labor entre surcos, y en junio otra cruzada con la anterior.

Durante el verano se bina el campo una o dos veces, y llegado el mes de octubre se rastrillea de nuevo.

Finalizados los tres o cuatro años que dura el cultivo, se procede, en mayo, al arranque de la cebolla, operación que se efectúa con azadón.

Si el cultivo fuese en regadío, se darán dos riegos en las fechas que indicamos anteriormente como fundamentales para la recepción de la lluvia, es decir, un primer riego en marzo y el segundo en septiembre o principios de octubre.

Alternativas.

En España la duración del cultivo es de tres-cuatro años, levantándolo después, ya que la multiplicación de los bulbos los va aproximando cada vez más a la superficie del terreno, impidiendo la normal realización de las labores de cultivo.

El azafrán no puede repetirse en el mismo terreno, con buenos rendimientos, hasta pasados dieciséis o dieciocho años en los secanos y unos seis u ocho años en los regadíos. Esto motiva que se cultive fuera de rotación.

A veces, cuando el producto tiene alta cotización, se en-

cuentra asociado a otros cultivos, como cereales, olivo y en los primeros años de la viña, pero estos casos son siempre excepcionales.

Recolección, tueste y desecado.

La época de floración está comprendida entre fines de octubre y mediados de noviembre, coincidiendo frecuentemente su máxima intensidad con la festividad de Todos los Santos.

La víspera de la aparición de las primeras flores asoman los tallos, por lo que debe prepararse al personal para comenzar la recolección al día siguiente.

La recogida de la flor, denominada cogida de la «rosa», se efectúa con mujeres y niños, cortando la corola con la



Fig. 4.—Grupo de «roseras», muchachas recolectoras de la flor, en traje regional.

uña del pulgar por debajo de la inserción de los estigmas y depositándolas en unos cestos de esparto, que colocan entre los pies. Marchan entre las filas del cultivo recogiendo a lo largo de ellas la flor correspondiente a tres filas, hasta llegar al extremo del campo, donde vuelven y continúan en dirección opuesta hasta terminar la operación.

La recolección de la flor es preciso hacerla todos los días durante las primeras horas de la mañana, suspendiendo el trabajo en cuanto el sol comienza a calentar, porque la flor se marchita. Esto motiva la necesidad de disponer de gran número de brazos, con objeto de poder recoger en tan corto espacio de tiempo toda la flor brotada. En los días de escarcha no debe comenzar la recogida hasta que haya desaparecido aquélla.

El período de recolección suele durar unos quince días, conociéndose con el nombre de «manto» los dos o tres de máxima producción, en los que el campo aparece totalmente cubierto de «rosa».

SEPARACIÓN DE LOS ESTIGMAS.

Una vez recogida la flor, se transporta a casa del cultivador para proceder a la separación de los estigmas o «monda», operación que debe realizarse también diariamente, con la cosecha del día o, en todo caso, antes de los dos días con-



Fig. 5.—La separación de los estigmas o «monda» de la flor se realiza a mano por mujeres y chicos inmediatamente de la recolección del día.

tados desde la fecha de la recogida, puesto que en caso contrario la flor se «pasa» (marchita).

Alrededor de una mesa se sientan las mujeres, y tomando la flor con la mano izquierda, cortan el pistilo con la uña de esa mano, tirando de los estigmas con los dedos de la derecha, depositándolos en una vasija que cada operaria tiene.

Tanto este trabajo como el de recolección se suelen pagar abonando una cantidad por unidad de peso.

RENDIMIENTOS.

Para calcular *a priori* si la cosecha es o no buena, los agricultores extraen unas cuantas cebollas y ven el número de capullos que apuntan en el tallo. Si son dos, la cosecha es regular, y si pasa de dos es buena o muy buena.

El rendimiento medio en España es de unos 10 kilogramos de estigmas por hectárea. En las zonas típicas de cultivo la cosecha normal durante el primer año de plantación es de 6 a 10 kilogramos por hectárea y de 16 a 18 kilogramos en los años siguientes.

La proporción de flor a estigmas se hace, frecuentemente, calculando por cada libra (460 gramos) de «rosa» una onza (28 gramos) de azafrán crudo.

El rendimiento del espartillo (hojas) es de 500 a 700 kilogramos por hectárea, y el de tubérculos, muy variable: podemos cifrarlo en 3.000-5.000 kilogramos por hectárea.

TUESTE Y CONSERVACIÓN.

El tostado del azafrán es operación delicada, puesto que de ella depende, en gran parte, la calidad y conservación del producto.

El procedimiento más corriente consiste en colocar el azafrán en cedazos de tela, y, sobre brasas muy consumidas, se le da vueltas, ayudándose de otro cedazo, a manera de una tortilla, durante unos diez minutos, hasta ver deslizarse los estigmas con facilidad.

Por la brillantez y color se clasifican los azafranes en diez ó veinte días, según humedad del ambiente, y a continuación se guarda en cajas de madera u hojalata, procurando no comprimirlo demasiado, para que no se quede reducido a polvo.

El azafrán pierde de crudo a tostado y seco aproximadamente un 80 por 100 de su peso.

Clasificación.

Por la brillantez y color se clasifican los azafranes en selectos, superiores, buenos y corrientes.

Por su olor se denominan puros, aromáticos, excelentes, olorosos, buenos y ordinarios.

Atendiendo a la longitud y resistencia de los filamentos, se distinguen los siguientes: muy selectos, selectos, superiores, medios, corrientes y flojos.

La calidad del azafrán dependerá de la reunión de todas las cualidades citadas, habiéndose formado para su comercio los seis grupos que a continuación damos:

1.º *Muy selecto*.—Hebra de más de 53 milímetros de longitud, contando el estilo y cualquiera de sus estigmas. Fuerte, de color vivo y olor penetrante.

2.º *Selecto*.—Hebra de 53 milímetros de estilo y estigma, color rojo oscuro y brillante. De hebra gruesa y buen olor.

3.º *Superior*.—Hebra de 50-53 milímetros, resistente, roja oscura y brillante.

4.º *Medio*.—Hebra de 46-50 milímetros, de buen color, olor y aspecto.

5.º *Corriente*.—Hebra de 40-46 milímetros, de buen color y de olor agradable.

6.º *Flojo*.—Hebra de menos de 40 milímetros. En este grupo también se incluyen los azafranes que, aun teniendo hebras mayores, carezcan de las demás cualidades relativas a aroma, aspecto, color y resistencia.

Adulteraciones.

Son muchas las adulteraciones que se cometen con el azafrán para aumentar el lucro de los negociantes desaprensivos. Aunque la mayor parte de ellas tienen un reconocimiento sencillo, en otras se hace necesario el análisis químico para su descubrimiento.

Por el carácter de divulgación de esta Hoja, solamente citaremos las más frecuentemente empleadas y el procedimiento más fácil para su reconocimiento.

El azafrán no pulverizado puede estar mezclado con partes de otras plantas, tales son las flores de la *Calendula officinalis*, del *Carthamus tinctorius*, de árnica, de salicaria, estambres de la flor del granado (*Punica granatum*), hojas de esparto cortadas y teñidas, etc.

Todas ellas se reconocen con facilidad por su forma, al examinarlas con el auxilio de una lupa.

Es frecuente aumentar el peso del azafrán adicionando carbonato de plomo, yeso, arena roja tamizada, esmeril, etcétera, y añadiendo aceite, miel, jarabe o cola para su adherencia y mayor brillantez.

Basta colocar el azafrán así adulterado en agua caliente, alcohol o amoníaco, para que las sustancias insolubles vayan al fondo de la vasija empleada.

También se aumenta considerablemente el peso del azafrán empapándolo en soluciones salinas y desecándolo posteriormente en corrientes de aire. Esta falsificación se descubre quemando unos cuantos estigmas, ya que el azafrán puro arde sin dificultad y apenas deja residuo, mientras que el adulterado se quemará peor, deflagra si se ha empleado nitrato (muy usual) y dejará un residuo considerable.

El reconocimiento del azafrán en polvo ofrece mayores dificultades, por lo que es de recomendar que, en caso de sospechar alguna adulteración, se remita una muestra para su análisis a un laboratorio.

Enfermedades y enemigos del azafrán.

CARIES O GANGRENA SECA.—Esta enfermedad se reconoce por las manchitas pardas que aparecen sobre los tubérculos

y proximidades de la raíz, producidas por el hongo *Phoma crocophila* (Mont.) Sacc., y que al ir desarrollando se unen, constituyendo una sola mancha de color negro. Los tejidos afectados van destruyéndose, quedando reducidos a un polvo negruzco que rellena, casi por completo, la depresión o cavidad que se forma en el interior del tubérculo.

Al hacer la plantación hay que desechar aquellos tubérculos que pudieran ir infectados; para reconocer éstos basta apretarlos con los dedos y la cubierta cederá, dejando al descubierto la cavidad si están enfermos.

El único medio eficaz para combatir la caries es destruir las «cebollas», después de arrancadas las plantas. Para contener la difusión de esta enfermedad es conveniente la supresión del cultivo de esta planta durante algún tiempo en las parcelas infectadas.

MAL VINOSO U HONGO DEL AZAFRÁN.—El hongo *Rhizoctonia violacea* Tul. var. *crocorum* DC., perteneciente al grupo denominado de micelios estériles, por no ser conocido el modo de reproducción por esporas, es el agente productor de esta enfermedad.

Ataca, a veces, de manera considerable los azafranales, pudiendo llegar a destruir buena parte de la cosecha. Las plantas atacadas se reconocen fácilmente porque durante la primavera presentan una vegetación débil, con hojas amarillentas. Si se levanta la tierra alrededor de los tubérculos, se observan en el interior de los mismos numerosas manchas de moho blanquecino. Estas manchas toman un color violáceo a medida que la enfermedad se va desarrollando, recubriendo interior y exteriormente al tubérculo, y sobre ellas se perciben claramente unos corpúsculos o verrugas duras o carnosas, de color rojo-violeta o rojo-pardas, que van arrugando y, finalmente, pudren la cebolla.

Para impedir la difusión de esta enfermedad es absolutamente necesario circunscribir la zona atacada, arrancar y quemar las plantas, dando posteriormente una labor profunda. La tierra removida se desinfecta con cal viva mezclada a sulfato de hierro, a razón de tres partes de tierra

por una de mezcla. La proporción adecuada de la mezcla es de 10-15 kilogramos de sulfato de hierro por cada 100 kilogramos de cal.

Si el ataque es muy considerable conviene suspender durante varios años el cultivo del azafrán en los suelos infectados.

DAÑOS CAUSADOS POR ANIMALES.—Las dos principales enfermedades del azafrán, que acabamos de describir, no son comunes en nuestro país y, en consecuencia, los daños que causan son poco importantes. De mayor consideración son los perjuicios que ocasionan los roedores conocidos con el nombre de topillos, pertenecientes a los géneros *Pitymys*, y el verdadero topo, insectívoro (*Talpa europæa*), que son los verdaderos topos. Los primeros, aunque omnívoros, prefieren las raíces carnosas y tubérculos, entre los vegetales que forman parte de su alimentación, por lo que la cebolla del azafrán es seriamente dañada.

Unos y otros suelen confundirse porque todos ellos viven bajo tierra, formando galerías. Su distinción es fácil, ya que los topos tienen las patas delanteras cavadoras en forma de paleta; dentición adaptada a su alimentación insectívora y ojos rudimentarios.

Si las condiciones les son favorables pueden existir en número muy elevado, ocasionando graves daños al lesionar y descalzar las raíces con la formación de una compleja red de galerías.

Entre los numerosos medios de lucha contra estos roedores e insectívoros destacamos:

Los cepos.—Se fabrican en distintos tipos y tamaños, pero todos ellos formados por algún resorte que se dispara al contacto del animal; convenientemente colocados resultan eficaces.

Cebos envenenados.—Para su preparación se recomiendan como sustancias activas el sulfato de estriquina, sulfato de talio, arsénico blanco o anhídrido arsenioso, carbonato de bario, etc. Los dos primeros se disuelven en agua

caliente, a razón de 50 partes en peso, de agua, y 0,4 partes de sulfato de estriquina o dos de sulfato de talio por cada 100 de cebo. El arsénico y el carbonato de bario se mezclan en seco con el cebo en proporción aproximada de 100 y 30 partes, respectivamente, de veneno por cada 100 de cebo.

Con todos ellos se habrán de adoptar precauciones en su manipulación, por su gran toxicidad.

Gases asfixiantes.— Producidos por cartuchos que se queman en las galerías, alcanzando a las crías, dada la gran expansión del gas. Se encuentran ya preparados en el comercio (cartuchos mata-topos).

Por último, citaremos, por su gran eficacia en la lucha contra los roedores, los *cebos hemorrágicos*, que se expenden preparados en forma de polvo y que al ser ingeridos provocan hemorragias internas en el organismo animal.

(Fotos ALCARAZ MARTÍNEZ y MORALES ARJONA.)