

1927
Febrero

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS

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

AÑO XXI
Núms. 3-4



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

Cultivo del azafrán en España,

por RICARDO DE ESCAURIÁZA, Ingeniero
Agrónomo (1).

IMPORTANCIA DE SU PRODUCCIÓN

El cultivo de azafrán (*Crocus sativus* L.), data en España de la más remota antigüedad, si bien fueron los árabes, en el siglo VIII, los que perfeccionaron y extendieron su cultivo a las zonas en que en la actualidad se encuentra.

La palabra española azafrán procede del árabe *al-zafarán*, siendo nuestra Península y las Repúblicas Hispanoamericanas los únicos países donde recibe tal denominación, conservándose la primitiva palabra persa *safrán*, más o menos modificada, en el resto del mundo.

Aunque el azafrán ha perdido la importancia que tenía como planta tintórea, por la escasa fijeza de los tintes que con él se obtenían, habiendo sido sustituido con ventaja en tal sentido por los colorantes de origen mineral, sin embargo, sus múltiples aplicaciones en Farmacia y Medicina, en Confeitería y Licorería, en la elaboración de pastas para sopa (pastas de Italia), y sobre todo su empleo como condimento, son suficientes para justificar la importancia de su cultivo y el extraordinario valor de su cosecha en España. En toda la Península, y sobre todo en regiones como la Mancha, Levante y Andalucía, no se confecciona manjar alguno que no vaya condimentado con azafrán. La larga dominación española en el centro y Sur de América ha hecho que tal costumbre se conserve en aquellos países, costumbre que, por otra parte, es peculiar en los pueblos mediterráneos.

(1) Publicado primeramente en el *Boletín Internacional de Agronomía*, del Instituto Internacional de Agricultura.

En la actualidad, la superficie destinada al cultivo del azafrán en España es aproximadamente de unas 12.406 hectáreas, repartidas del modo siguiente:

PROVINCIAS	Hectáreas.
Albacete.....	4.350
Teruel.....	3.750
Cuenca.....	1.920
Toledo.....	1.160
Zaragoza.....	590
Valencia.....	400
Murcia.....	124
Ciudad Real.....	98
Soria.....	14
TOTAL.....	12.406

Siendo la producción media de azafrán 12 kilos de estigmas por hectárea, resulta una producción media anual de 148.872 kilogramos, que al precio medio de 224,86 pesetas kilo, resultante del último quinquenio 1919-23, representa un valor para la cosecha de 33.475.357,92 pesetas.

Además, arrancándose el azafrán al cuarto año de producción, se obtiene también como producto los tubérculos (llamados vulgarmente cebollas por su aspecto); y siendo la cantidad obtenida por hectárea de 12.500 kilos, representa un total de 387.687,50 kilogramos, que se utilizan para nuevas plantaciones y para alimento del ganado, y que al precio medio de 10 pesetas los 100 kilogramos, arrojan un valor de 3.876.875 pesetas.

Por otra parte, las hojas del azafrán (llamadas comúnmente espartillo), previamente desecadas, se guardan como un excelente alimento de invierno, de propiedades galactógenas, para el ganado lechero vacuno y cabrío; y siendo la producción media por hectárea de 800 kilogramos, la cosecha anual es de kilogramos 9.924.800, que al precio de cuatro pesetas los 100 kilogramos da un total de 396.992 pesetas.

En resumen, el valor de los productos que anualmente se obtienen del azafrán en España es el siguiente:

Estigmas.....	33.475.357,92 pesetas.
Tubérculos.....	3.876.875,00 "
Hojas.....	396.992,00 "
TOTAL.....	37.649.224,92 "

Por lo expuesto se comprende la gran importancia que tiene para la economía nacional la producción de azafrán, pues ocupando esta planta 1/60 de la superficie total dedicada a plantas industriales, por

el valor de su cosecha ocupa el cuarto lugar, no siendo superado más que por la remolacha azucarera, el pimentón y la caña de azúcar.

Del examen de los cuadros I y II se comprende la gran importancia que tiene el comercio del azafrán, lo que explica el antiguo renombre que, por su coloración subida y aroma penetrante, goza el producido en España.

CUADRO I.—*Kilogramos de azafrán exportado en el quinquenio 1919-1923.*

PAISES	1919	1920	1921	1922	1923
Argelia.....	1.715	721	840	(1)	—
Argentina.....	17.609	11.751	15.523	—	—
Cuba.....	10.533	22.514	13.135	—	—
Estados Unidos.....	2.071	3.360	1.014	—	—
Francia.....	46.792	29.274	26.823	—	—
Inglaterra.....	7.258	3.007	2.410	—	—
Otros países.....	42.749	18.017	8.320	45.989	50.922
Total.....	128.727	88.470	68.075	45.989	50.922

(1) Desde este año figuran reunidos todos los datos.

CUADRO II.—*Valor del azafrán exportado.*

AÑOS	Kilogramos exportados.	Precio del kilogramo — Pesetas.	Valor total — Pesetas.
1919.....	128.727	132,33	17.034.443,91
1920.....	88.470	170,27	15.063.786,90
1921.....	68.075	200,00	13.615.000,00
1922.....	45.989	271,73	12.496.590,97
1923.....	50.922	350,00	17.822.700,00
Promedio.....	76.436	224,86	15.206.504,35

El promedio de la cantidad exportada es aproximadamente la mitad de la producida, consumiéndose la otra mitad en el país, lo que representa un consumo aproximado de cuatro gramos de azafrán por habitante y año.

Los principales mercados son: en la Mancha, Albacete; y en Aragón, Calamocha y Montalbán, siendo los principales puntos de exportación Barcelona y Valencia.

El azafrán se clasifica por la longitud de los estigmas, aroma, color y grado de pureza, en las cuatro clases siguientes: selecta, superior, superior corriente y corriente.

Las clases selectas y superiores se exportan a Marsella, Pitiviers, Londres, Liverpool, Amsterdam, Hamburgo y Trieste. Las clases co-

rrientes se envían a Cuba, Sudamérica, Norte de Africa y a la India, donde el azafrán español es muy estimado para su uso en los cultos religiosos.

CONDICIONES ESPECIALES DE ESTE CULTIVO

Los trabajos minuciosos que requiere el cultivo del azafrán exigen una mano de obra abundante, que se multiplica sobre todo en la recolección de la flor, que ha de efectuarse en muchas veces sucesivas, y en la separación y tostado de los estigmas. Por estas

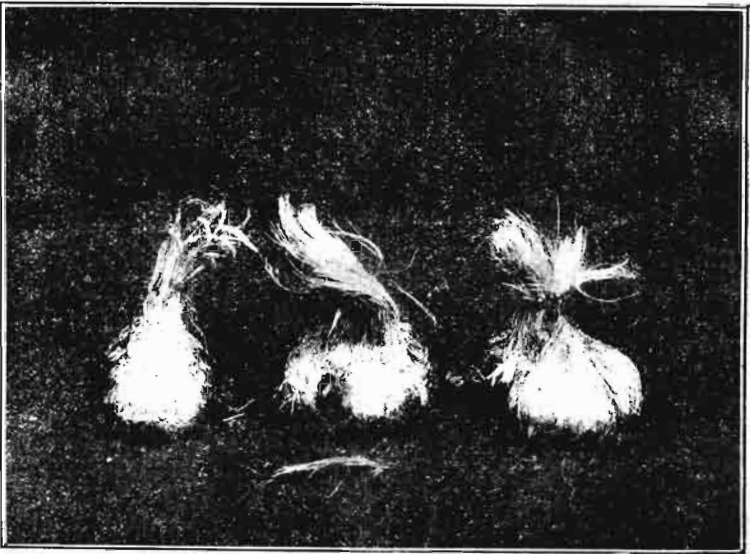


Fig. 1.—Tubérculos de azafrán con sus cubiertas que les dan el aspecto de bulbos

circunstancias, la superficie dedicada a este cultivo para cada agricultor es pequeña: la que él puede atender con su familia, y oscila de cinco a cincuenta áreas.

Los terrenos dedicados a azafranal se encuentran siempre agrupados en las proximidades de los centros de población, único medio de aprovechar íntegramente la mano de obra sin la pérdida de tiempo que supone el recorrer grandes distancias para llegar al sitio del trabajo. El empleo del estiércol como único abono es otra causa de su proximidad a los poblados.

Más que el verdadero agricultor, los cultivadores del azafrán son en gran parte braceros del campo y obreros de todas clases (albañiles, herreros, curtidores, etc.), que en los domingos y días festivos,

antes de entrar al trabajo y después de dejar éste, se van a los azafranales, bien solos, bien con sus mujeres e hijos, realizando ellos mismos todas las operaciones. En estas condiciones, la cosecha de azafrán les representa un ahorro obtenido mediante el trabajo en horas extraordinarias y que por su fácil conservación y el elevado precio que alcanza pueden venderla cuando les hace falta para atender a enfermedades o falta de trabajo en el invierno. Tiene, pues, el azafrán un papel social no despreciable, ya que proporciona un real bienestar a la clase trabajadora, contribuyendo, en los sitios donde se cultiva, a disminuir los efectos de las crisis obreras.

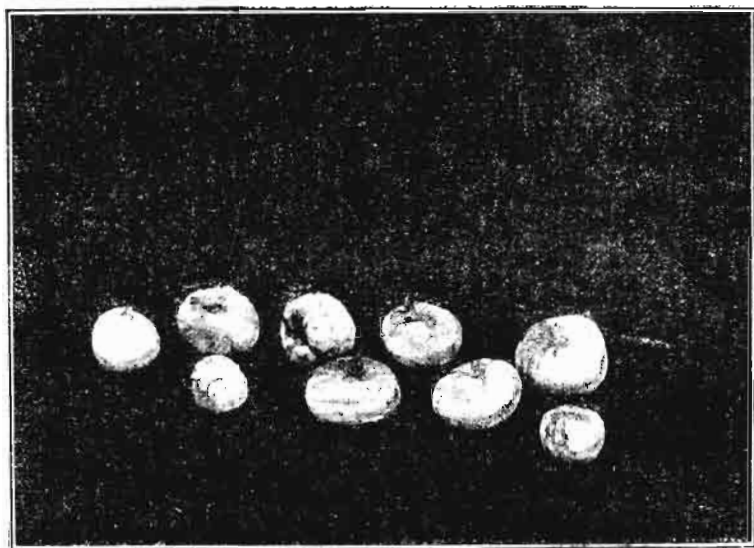


Fig. 2.—Tubérculos desprovistos de sus cubiertas mostrando los ojos o yemas.

No siendo generalmente agricultores de profesión los que cultivan el azafrán, no suelen ser propietarios de las tierras, arrendándolas por cuatro años. El propietario hace corrientemente el arriendo a un solo colono, quien a su vez la subarrienda por parcelas de cuatro a veinte áreas, respondiendo él del pago del arriendo. El canon de arrendamiento oscila de 120 a 300 pesetas por hectárea en la provincia de Albacete, llegando en la de Valencia a 450 pesetas, cantidad muy superior a la que se paga por la tierra para otros cultivos de secano. Estos arrendamientos es costumbre hacerlos efectivos por San Andrés, que es el 30 de noviembre.

La pequeñez de la superficie cultivada por cada colono es causa de que las variaciones, tanto en la superficie total destinada a esta

planta como en la producción, sean pequeñas, pudiendo considerarse ambas prácticamente como constantes.

El azafrán se tiene en España en el terreno cuatro años, arrancándole después, porque al multiplicarse los tubérculos se aproximan a la superficie del terreno, impidiendo las labores, infestándose de malas hierbas y disminuyendo el rendimiento. El hecho de que en Francia lo arranquen al tercer año depende de que, abonando más,

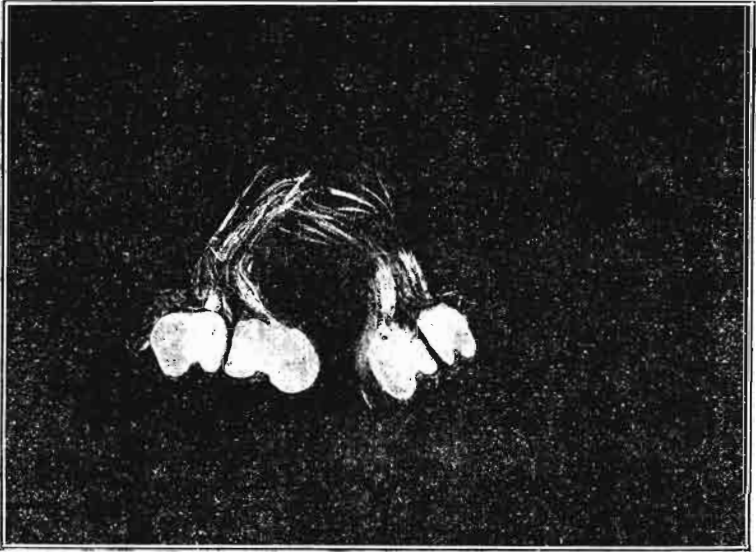


Fig. 3.—Corte que pone de manifiesto la naturaleza compacta del tubérculo.

los tubérculos se multiplican más rápidamente. El azafrán no puede volverse a plantar en el mismo terreno con rendimientos satisfactorios hasta pasados veinte años en los secanos y diez en los regadíos.

CONDICIONES AGRONÓMICAS

El clima de las regiones en que se cultiva el azafrán en España puede calificarse de extremo, como propio de mesetas, pues si bien se cultiva en Valencia y Murcia, es sólo en los términos de Requena y Jumilla, respectivamente, que, siendo limítrofes de Albacete, disfrutan de su clima más que del benigno que a los centros de aquellas provincias corresponde.

En el cuadro III se pueden apreciar las temperaturas medias

anuales, así como la cantidad y frecuencia de las lluvias en las respectivas provincias.

En toda la zona azafranera la media oscila de 10 a 15° C, mientras la mínima desciende hasta — 12° y la máxima alcanza a veces los 38 y 40° C.

CUADRO III.—*Datos termométricos y pluviométricos.*

PROVINCIAS	Temperatura media anual.	Lluvia en mm.	Número de días de lluvia.
Albacete	13°,6	381	61
Ciudad Real	15°,	456	97
Cuenca	11°,6	438	98
Soria	10°,2	567	96
Teruel	11°,8	387	65
Tolledo	14°,	387	64
Zaragoza	14°,7	295	66

Las circunstancias vegetativas del azafrán, que permanece inactivo durante el verano y a profundidad bajo tierra, son causa de que no le perjudiquen los excesivos calores; y por otra parte, los cuidados culturales, manteniendo durante el invierno una capa de tierra bien mullida y pulverizada, hacen que tampoco le perjudiquen los grandes descensos de temperatura, que dicha capa aisladora atenúa.

Los otoños templados adelantan la floración, siendo muy perjudiciales en este período las heladas.

De seca puede calificarse también la zona azafranera, ya que en pocos sitios sobrepasa de 400 milímetros la lluvia anual, bastando para una buena producción dos lluvias abundantes: una en primavera, para la formación de los nuevos tubérculos que han de producir la cosecha el próximo otoño, y otra a fines de verano o a primeros de otoño, para facilitar la brotación y floración de los mismos.

En estas condiciones de sequía y temperaturas extremas se produce el afamado azafrán manchego y aragonés, tan apreciado en el extranjero por su color vivo y penetrante aroma, y al que sólo se asemeja algo el producido en Francia en el Gâtinais. El azafrán de regadío, aunque dé cosecha más regular y abundante, no alcanza el color ni el aroma del de secano, por lo que siempre se cotiza a más bajo precio.

El azafrán no es exigente en terreno: los que se le dedican son sueltos, condición indispensable para el buen desarrollo de los tubérculos, debiendo hacerse notar la beneficiosa influencia que tiene la presencia de una cantidad importante de cal en el terreno, pues los mejores azafranes se producen en la provincia de Albacete en tierras que poseen más de un 40 por 100 de cal.

Las tierras arcillosas, frías y húmedas, le son muy perjudiciales.

El abono que casi exclusivamente se emplea en el azafrán es el estiércol de cuadra poco descompuesto, a razón de 10 a 15.000 kilogramos por hectárea, que se reparten a manta antes de la última labor preparatoria de la plantación, no volviendo a adicionar más abono mientras dura ésta. Si se dispone de poco estiércol, se lo reparte a chorrillo en el mismo surco al hacer la plantación, o bien entre las líneas. En Requena (Valencia) mezclan el estiércol con $1/5$ de su volumen de cenizas de madera. También se utilizan como abono, y en igual forma, las barreduras de poblaciones y los residuos de los pozos negros, previamente desecados y mezclados con tierra.

De las experiencias de abonos realizadas en la Estación de Agricultura General de Albacete ha dado los mejores resultados la siguiente fórmula, distribuída por una hectárea:

Estiércol descompuesto.....	20.000 kg.
Superfosfato $^{30}/_{18}$	200 "
Cloruro potásico (50 por 100).....	50 "

En los años sucesivos se adicionan entre líneas 50 kilogramos de sulfato amónico.

El mayor rendimiento del azafrán en Francia se debe, además de a la mayor cantidad de lluvias, al abonado, mucho más abundante y que determina un mayor ahijamiento de la planta, y por lo tanto, mayor número de flores.

CULTIVO PROPIAMENTE DICHO

Por la pequeña extensión de las plantaciones, todas las operaciones, tanto de preparación del terreno como de cultivo, se realizan a brazo, empleándose como instrumento la "azada" para las labores profundas y el "rastrillo de mano" para romper la costra y mullir la superficie del suelo. Para la preparación de éste se dan dos labores de azada; la primera, en marzo, de 25 a 30 centímetros de profundidad, completándola con una limpieza minuciosa del campo, retirando las piedras, raíces y cuanta broza pone al descubierto la azada; la segunda labor se da a fines de abril o a primeros de mayo, de 10 a 15 centímetros de profundidad, y tiene por objeto destruir las hierbas que hayan nacido y preparar el terreno para la plantación. Con esta labor se adiciona el abono.

La plantación se efectúa de mediados de mayo a primeros de junio. Se eligen los tubérculos de tamaño medio, sanos y limpios de las cubiertas exteriores, y se colocan en filas de a dos, separadas seis centímetros, y una de otra sobre la misma fila a tres centímetros de distancia.

Estas filas se disponen en el fondo de pequeñas zanjas de 12 a

18 centímetros de profundidad por 10 a 12 centímetros de anchura, y distanciadas unas de otras 45 centímetros, de tal modo que con la tierra que se va sacando de una se cubren los tubérculos que ya se han colocado en la anterior. Si no se ha hecho antes, en esta operación se incorpora el estiércol.

En el primer año no se suele dar otra labor hasta el mes de septiembre, en que se da entre líneas, con la azada, una "bina ligera" de seis a siete centímetros. En el mes de octubre, y antes de que aparezca la flor, se rompe la costra del terreno con los rastrillos de



Fig. 4.—Recolección de la flor del azafrán.

mano, repitiendo la operación varias veces hasta que quede bien mullido y no ofrezca resistencia a la salida de las flores.

Terminada la recolección, a mediados o fines de noviembre, se da una cava entre líneas de 12 a 15 centímetros de profundidad, incorporando con ella el estiércol, si no se hizo antes la plantación o en el momento de ésta.

A fines de abril o primeros de mayo se siegan con hoz a ras del suelo las hojas del azafrán, desecándolas al sol y guardándolas para alimento del ganado. Después de segada la hoja se da otra cava entre líneas también de 12 a 15 centímetros.

Por San Juan (24 de junio) se da una cava en dirección perpendicular a las líneas cortando entre dos tierras los restos de ramos aéreos que quedaron al segar las hojas. A esta operación le dan los labradores gran importancia, existiendo refranes y aforismos populares para encomiar sus beneficios. Desde esta época hasta que se rastrillea el terreno para preparar la recolección, se da una bina mensualmente.

En el tercero y cuarto año se repiten las mismas labores.

Después de obtenida la cuarta cosecha de azafrán, y en el mes de mayo, cuando ya se han formado los nuevos tubérculos, se procede a levantar el azafranal, arrancándolo con azada. Los tubérculos se limpian de las envolventes exteriores y de las viejas y enfer-



Fig. 5. - Escenas típicas del mondado de la flor.

mas, y se emplean para nuevas plantaciones, y el excedente para alimento del ganado.

RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL AZAFRÁN

La recolección de la flor del azafrán, que en toda la región azafranera se conoce con el nombre de cogida de la rosa, se efectúa de fines de octubre a mediados de noviembre, según la localidad y marcha de la estación, alcanzando por lo general su máxima intensidad para Todos los Santos (1.º de noviembre). Esta operación la ejecutan mujeres y niños, que se trasladan a los azafranales antes de ser de día, empezando la recogida con las primeras luces del alba y terminando a media mañana, pues si se prolonga más, la flor se marchita, debiendo contarse con el número de brazos necesarios para realizarla en ese tiempo.

En los días nubados puede prolongarse la recogida por más tiem-

po, y si hubiese habido escarcha, no se empezará hasta que ésta haya desaparecido.

Las obreras se disponen en fila en un extremo del campo, separadas tres líneas unas de otras, y empiezan a marchar en la dirección de las líneas, cogiendo cada una la flor de su línea central y de la de su derecha e izquierda y depositándola en un cesto que colocan á sus pies. En esta forma llegan hasta el extremo del campo, allí se desplazan a un lado y vuelven en sentido contrario, y así sucesivamente hasta recorrerlo todo.

Esta operación hay que repetirla durante varios días hasta que termina la brotación de la flor, lo que ocurre a los diez o doce días.

La recolección se realiza a destajo, pesándose la flor recogida por cada obrera y pagándose de 15 a 20 céntimos de peseta por libra (460 gramos).

La flor recogida diariamente se monda, despojándola de los estigmas, que, como es sabido, son el producto por el que el azafrán se cultiva, no debiendo quedar de un día para otro, porque al marchitarse la flor se dificulta notablemente la operación.

Llevada a la casa la flor, se deposita sobre mesas, alrededor de las cuales se sientan las obreras, teniendo cada una delante una pequeña vasija de barro, donde deposita los estigmas que extrae.

El modo de proceder es como sigue: con la mano izquierda cogen una flor, cortando con la uña del dedo pulgar el pistilo por debajo de la corola, y tirando con los dedos de la mano derecha los estigmas, los depositan en la vasija correspondiente.

Esta operación también se realiza a destajo, pagándose 20 céntimos por onza (1 onza = 28,75 gramos) de azafrán mondado, siendo precisos 80 kilos de flor para obtener un kilogramo de azafrán crudo o verde.

El azafrán verde hay que desecarlo para que, perdiendo la humedad, se conserve bien, al mismo tiempo que adquiere el color y aroma de que depende su calidad. Esta desecación se efectúa tostándolo en cedazos con fondo de tela de seda que se ponen al rescoldo, o bien en hornillos de barro contruidos al efecto. Cuando el azafrán verde se echa en un cedazo, en capas delgadas, por efecto de la humedad que contienen se adhiere a la seda, pero cuando ya se ha secado resbala sobre ella; entonces se vuelve el cedazo sobre otro y se pone de nuevo al fuego hasta que resbala sobre él, y así se repite la operación hasta que está completamente seco. Aproximadamente, cinco kilos de azafrán verde dan un kilogramo de azafrán tostado.

El azafrán, una vez tostado y frío, se guarda en lugares bien secos, envuelto entre paños de lana. Para la exportación se envasa en cajas de madera, barriles o sacos.

CONTINGENCIAS A QUE SE HALLA EXPUESTO

Los topos ocasionan daños de consideración en los azafranales, persiguiéndoles por todos los medios posibles, y principalmente quemando, para ahumarlos, azufre, tabaco y pimienta picante.

La enfermedad más importante que sufre el azafrán es conocida con el nombre de "Podredumbre" u "Hongos del azafrán" (*Rhizotonia violácea* Tull), arrancándose los azafranales en cuanto se advierte su presencia, pues no existe medio práctico eficaz de lucha.

En la ya mencionada Estación de Agricultura General de Albacete se están llevando a cabo trabajos encaminados a la obtención de tubérculos indemnes obtenidos por medio de semillas y autofecundación obligada de tubérculos sanos recogidos en azafranales invadidos, esperando con ello llegar a lograr la inmunidad del azafrán para la terrible parásita.

BIBLIOGRAFÍA

- MORALES ARJONA E.—El azafrán, *Reglas prácticas para su cultivo y explotación*.—Imprenta Hijos de M. G. Hernández. Libertad, 16. Madrid, 1899.
- MORALES ARJONA E.—*El azafrán, Cultivo y Comercio*.—Catecismos del Agricultor y del Ganadero, número 64. 32 p., 3 fig. Madrid, 1922.
- RODRÍGUEZ NAVAS M.—*El azafrán*. Su cultivo, producción y comercio.—Biblioteca Industrial y Agrícola. Bailly-Baillière e Hijos. Madrid, 1905.
- MORENOS F. ANDÚJAR A.—Cultivo del azafrán. *El Cultivador Moderno*, a. XV, número 1. Barcelona, 1925.
- HERRERA DOBLAS J.—El Cultivo del azafrán. *La Hacienda*, vol. XIV, diciembre. Nueva York, 1921.
- LÁZARO e IBIZA B.—*Botánica descriptiva*.—Sucesores de Hernando. Arenal, número 11. Madrid, 1906.
- VARIOS AGRÓNOMOS.—*Las Plantas industriales*.—Manuel Sauri, editor. Barcelona, 1874.



La carpicultura en el arrozal,

por RAFAEL FONT MORA, Ingeniero-Director en la Estación arrocera de Sueca.

La característica de la carpa de poder vivir en terrenos con poca agua y su voracidad para destruir toda clase de larvas, semillas y pequeñas hierbas, ha permitido la difusión de su cría en las tierras de arroz, de Italia, especialmente en las de Piamonte y Lombardía; en ellas las carpas han rendido cien kilogramos de carne por hectárea, y a este beneficio hay que sumar el derivado de la supresión de

larvas y semillas de malas hierbas, más el abonado por los excrementos de los peces, que ha supuesto cinco quintales métricos de aumento de grano por hectárea en los terrenos en que se hizo la experiencia.

Por contra, la cría de carpas en las tierras de arroz ha de luchar con la difícil vigilancia, que origina frecuentes robos, y con los inconvenientes de cultivo de que luego nos ocuparemos.

De todas las variedades de carpas, la que reúne mejores condiciones de precocidad es la carpa de Galizia (*Cyprinus carpio* var. *specularis*), que se distingue por la pronunciada curvatura de su lomo y por las escamas en reducido número, pero de tamaño y brillo característicos y que le dan nombre. Aun cuando la carpa de Bohemia tiene adeptos, creemos que la primera mencionada es de más fácil adaptación a los terrenos de arroz.

El trasplante del arroz se presta muy bien a la cría de la carpa; para ello, cuatro o cinco días después se reparten por hectárea de arrozal siete a ocho carpas de tres años, en proporción de dos a tres machos por cada hembra; 50 a 95 carpas de dos años, 200 a 500 de un año y de cinco a 10.000 de las recién nacidas en el vivero. Es conveniente la mezcla de individuos de diversa edad para la protección de los pequeños.

En las tierras de arroz de Italia, tan invadidas de malas hierbas, las carpas encuentran sobrado alimento. Es muy interesante determinar el número de peces que podrá alimentarse por hectárea, ya que la carpa es un ser cuya vida queda aletargada durante el invierno, y su rapidísimo desarrollo lo ha de alcanzar con la alimentación de seis meses. Por ello, en caso de que no se disponga de suficiente alimento en el campo arrozal, es preciso proporcionárselo, de igual modo que se hace en las balsas de invernada y multiplicación. La mayor parte de los granos son apropiados para la alimentación de las carpas, especialmente las harinas de maíz, de arroz verde, germen de arroz, sangre en polvo, etc. Con harina de estos granos, cocida, a la que se agrega melaza, carbonato y fosfato de cal, se hace un pienso que se les da una vez al día en las épocas y ocasiones a que antes se aludió.

Desde luego, la clase de alimento dependerá del precio a que puedan lograrse en cada mercado los granos y residuos de molinería.

La preparación de los campos que se dedican a la cría de la carpa se reduce a colocar en las entradas y salidas del agua cuadros con doble finísima tela metálica.

La recolección se efectúa unos días antes de la siega del arroz, y para ello basta hacer salir el agua del campo; las grandes carpas quedan en los surcos, de los que se las recoge fácilmente. Para reunir las carpas pequeñas se prepara un pequeño foso delante de las bocas de salida, y se traza un surco desde él a la boca de entrada; se tiene el terreno tres días sin dar entrada al agua, y luego se hace

por el surco antes citado; a él acuden las carpitas, ávidas de agua fresca, y se las reúne.

Las carpas que deban conservarse para la multiplicación son llevadas a las balsas de invernación o conservadas en jaula-vivero, similares a las usadas en la Albufera de Valencia.

De una hectárea de arrozal se han obtenido 100.000 pequeñas carpas; en su peso las pequeñas alcanzan un aumento de 50 a 70 gramos; las de dos años pasan de 50 a 600 gramos, y al año siguiente llegan a un peso de dos y hasta tres kilogramos.

Para aumentar el rendimiento, la actual tendencia de los propietarios de tierras de arroz en que se efectúa la cría de las carpas es la de alimentarlas diariamente aprovechando granos de bajo precio. Se logra así que la producción obtenida anualmente de 70 a 146 kilogramos de carne por hectárea llegue a 400, habiendo puesto carpas de 30 gramos de peso.

En condiciones ordinarias, y fijando sólo en 85 kilogramos por hectárea el peso de las carpas criadas, al precio de seis liras, se obtiene en Italia un ingreso de 510 liras, siendo el valor de las carpas llevadas 70 liras, 30 liras los gastos de los cuadros de telas metálicas, 60 liras los gastos de vigilancia, 60 liras los gastos de pesca y 25 liras por conceptos no especificados, supone, en resumen, un ingreso de 265 liras por hectárea.

Los enemigos mayores de la carpicultura italiana son los pescadores furtivos y las aves pescadoras, contra las que se lucha por medio de trampas, con buen resultado.

El mayor inconveniente para la aplicación de la carpicultura en nuestro país lo hemos de encontrar en la dificultad de poder hacer pasar todo el pescado a fosos especiales durante el desagüe y el perjuicio que pueda causarle el empleo de altas dosis de primeras materias químicas.

Sin embargo, en breve haremos las experiencias, contando con el valioso y decidido apoyo de los Ingenieros de la División hidrológico-forestal del Júcar.

CULTIVOS DE HUERTA

ACELGAS

Se cultivan por sus hojas, teniendo más predilección para el consumo sus peciololes, de un color blanco y carnosos. Son excelente verdura para las personas delicadas, pero cuando se abusa de ellas debilitan el estómago.

Varietades.—Aunque existen muchas, las que generalmente se cultivan son: la *acelga común* o *acelga blanca*, de hojas abundantes y de

color verde amarillento; la *acelga verde*, de hojas cortas y color verde, y la *acelga de Lyon*.

Requiere un suelo rico y fresco, y la época más adecuada para el cultivo es abril, mayo, junio y julio; mayo es el mes más indicado.

Se multiplica por semillas o hijuelos; pero el medio más corriente es el primero, efectuando la siembra de asiento en surcos someros de dos o tres centímetros de profundidad y distanciados entre sí de 18 a 20 centímetros. Se echan en cada golpe tres semillas, haciendo un aclarado al hacer la labor de escarda, dejando, desde luego, las plantas más robustas.

El trasplante debe hacerse cuando las plantas tienen cinco o seis hojas. Los cuadros o eras se distribuirán en lomos de 35 centímetros de anchura, quedando unos de otros a unos 20 centímetros, y colocando los golpes de acelgas en ambos lados de los lomos, regando éstos a continuación hasta la altura de la planta.

Abonos por área:

Superfosfato 18/20.....	5 a 6 kilos.
Sulfato de potasa.....	1 a 2 —

Antes de efectuar la siembra, y mezcladas de antemano dichas materias, se reparten a voleo, enterrándolas al efectuar la labor última para la siembra. Por el desarrollo tan rápido de la planta es exigente en nitrógeno; por tanto, y al dar la labor de escarda, se aplican en la superficie de tres a cuatro kilos de nitrato de Chile.

Los cuidados que requiere son los riegos, mullir el terreno con frecuencia para que la raíz pueda profundizar sin dificultad y tenerlo limpio de hierbas.

Se recolecta en todo tiempo, quitando las hojas más desarrolladas, y a la entrada de invierno, se corta el pie entero.

Después de cada recolección de hojas se regarán las plantas, y de ese modo brotan con más vigor y se reproducen sus hojas.

Muchos horticultores, una vez nacida esta planta, le quitan las hojas bajas y las que no resultan buenas, y a medida que el tronco va creciendo, se le cubre de tierra, a fin de que no tenga cogollo.

No se deben arrancar nunca las hojas a tronco, porque se conmueven las raíces; es mejor cortarlas con cuchillo, como se hace con las espinacas.

TOMATE

El tomate es originario de América; es una planta anual, *solanácea*, muy estimada por sus frutos, que, sometidos a la cocción, sirven para la preparación de diversos manjares y salsas. Crudos se comen en ensalada. Contienen mucha sosa y cal; ejercen una acción estimulante sobre el sistema nervioso, y cocidos son laxantes.

En estos últimos años ha tomado gran incremento la fabricación

de conservas: jugo, puré y extracto de tomate, asegurándose de esta forma la salida del excedente de la venta en fresco.

Varietades.—Son muchas, y se distinguen por la forma y tamaño del fruto. El *común* es el que da frutos gruesos y aplastados. Se encuentran también el *manzana*, el *albaricoque*, el de *guinda* y el de *pera* o *calabacilla*, que, aunque de frutos más pequeños, son más tempranos y muy apreciados. Se cultiva también el *arbóreo*, que es muy tardío.

Se reproduce por semillas, formando semilleros en marzo y abril, y cuando las plantas tienen cuatro o cinco hojas se repican en camas calientes.

Los semilleros se preparan formando hoyos, con mezcla de tierra y mantillo. Se surca la superficie de los hoyos, y en estos surcos se siembra la semilla de tomate, envolviéndola con mantillo desmenuzado. En seguida se rocía con regadera, para que nazca bien y se desarrolle mejor.

Hecha la siembra, todos los cuidados se reducen a sostener la frescura del suelo y extirpar las malas hierbas.

El suelo se labora y se abona previamente. La plantación se efectúa espaciando las plantas a unos 50 centímetros, en líneas distanciadas entre sí de 80 centímetros a un metro.

Abonos:

Superfosfato 18/20.....	55 kilos.
Nitrato de sosa de Chile.....	30 —
Cloruro de potasa.....	15 —

Se mezclan estas materias y se reparten a razón de 20 a 25 gramos por planta, enterrándose antes de efectuar la plantación o después de pasados quince días. Poco antes de la floración se aplican de cuatro a cinco gramos por planta de nitrato de Chile, enterrándolo con una ligera labor y regando seguidamente.

Es conveniente poner tutores a las plantas, puesto que con ello, dejando libre el paso al sol y al aire, se favorece la maduración y se evita que se pudran.

Se recolecta a partir de julio.