

1922
Mayo.

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

Año XVI.
Núms. 9-10.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

La achicoria para café.



Datos generales.—Las distintas especies y variedades de achicoria forman un género de la familia de las *compuestas*, grupo de las chicoriáceas. Algunas especies crecen como plantas espontáneas en distintas provincias de España; otras se cultivan para ensalada o para la obtención del café de achicorias.

La más importante para nuestro objeto es la achicoria silvestre, *Chicorium intybus*, conocida también con los nombres vulgares de «achicoria amarga» y «almirón amargo». Se da espontáneamente hasta en el balasto de la entavía de los ferrocarriles; en algunas comarcas figura entre las malas hierbas, que es necesario extirpar. Sin embargo, cuando no está invadiendo otros cultivos, sino que es ella la cultivada intencional e inteligentemente, es planta que puede producir grandes beneficios. Las variedades llamadas de *penacho*, *mejorada* (de hojas muy anchas), de *Bruselas* (de corteza gruesa), *Barba de capuchino*, y otras, se cultivan para aprovechar las hojas como ensalada, o para darlas a comer al ganado, especialmente al lanar y al vacuno, que las comen con gusto; pero deben ser suministradas con moderación, no sólo por su acción purgante, sino por el sabor que pueden comunicar a la leche.

La raíz y las hojas de la achicoria silvestre se usan en Medicina: la farmacopea española incluye solamente las hojas como medicinales: entran en la preparación del llamado jarabe de ruibarbo compuesto.

Pero la verdadera importancia industrial de la achicoria no estriba en estas aplicaciones, sino en el aprovechamiento de la raíz para preparación del llamado café de achicorias. Éste se prepara cortando la raíz en tiras, desecándolas y sometiéndolas a la torrefacción, con adición de una pequeña cantidad de grasa o de melaza; la operación final es la trituration por medio de molinos.

Parece inverosímil, a primera vista, que la achicoria para café pueda dar lugar a un cultivo y a una industria importantes. Y, sin embargo, nada más exacto; como la afición al café se extiende cada día más, y su consumo crece rápidamente, es natural que se haya buscado el abaratamiento mediante el empleo de un sucedáneo.

Cierto que el estudio de su composición química demuestra que la infusión de achicoria no tiene realmente, y por sí sola, valor alimenticio, pero lo mismo ocurre con la de café. Usada largo tiempo, parece que la achicoria ejerce alguna acción perjudicial sobre el estómago; pero, en cambio, no tiene la influencia que el café ejerce sobre los sistemas nervioso y circulatorio. Mezclada la achicoria con el café, le hace más amargo, le da más color, comunica cierta acritud a su aroma y disminuye su riqueza en principios activos, especialmente en cafeína. Y aunque no todos sean de la misma opinión, ni mucho menos, hay quien sostiene que la adición de la achicoria mejora el café, sobre todo si se ha de tomar con leche.

El hecho es, en consecuencia, que Alemania, Bélgica y Francia cultivan en gran escala dicha raíz. Alemania cuenta con más de 100 fábricas dedicadas a la preparación industrial del producto. En Francia llegó a haber 8.000 hectáreas dedicadas a este cultivo, casi todas en los departamentos del Norte y del Paso de Calais. Bélgica tenía últimamente unas 6.000 hectáreas, y tuvo hasta más del doble cuando aun no se había extendido la producción en Francia. Italia, Rusia, Holanda, Dinamarca, Hungría y otros países cultivan también la achicoria en mayor o menor escala. Hace diez años, apenas si se habían hecho en España algunos tímidos ensayos, con un total de 90 hectáreas, en las provincias de Navarra, Guipúzcoa, Segovia y Valladolid.

La guerra ha venido a trastornar enteramente la producción y el comercio del café de achicorias. Se comprende fácilmente, pues la producción belga se ha reducido de un modo extraordinario, y la francesa casi ha desaparecido, ya que estaba localizada, en su mayoría, en los departamentos ocupados por las tropas alemanas. Todo esto ha traído por consecuencia el que los fabricantes españoles asociados hayan podido exportar, y que el precio de la tonelada de raíz, que venía siendo de 55 a 60 pesetas, subiera, en los momentos de mayor escasez, a 125 y 150. Claro es que estos son precios excepcionales, y no debe esperarse que se repitan, pero sí que se sostengan mucho tiempo considerablemente más altos que antes de la guerra, lo cual ya permite pensar en el desarrollo del cultivo en España. Esto, con la mayor práctica y los correspondientes perfeccionamientos, traería por consecuencia un aumento en la producción media por hectárea que hasta ahora aparece consignada en las estadísticas, podría elevarse con el correspondiente aumento en los beneficios. Todo hace pensar, por tanto, que la achicoria tendrá, de ahora en adelante, para los cultivadores españoles, un interés superior al que hasta ahora haya podido tener.

Variedades cultivadas.—Pueden reducirse a dos principales: la llamada *Magdeburgo*, de hojas enteras y raíces largas, lisas, de forma casi cilíndrica, y la de *Brunswick*, de hojas rizadas y recortadas. Como subvariedades importantes citaremos: la *Magdeburgo mejorada*, obtenida en Bélgica, de hojas menos recias y más fácil de arrancar; la *Brunswick italiana*, la *Holanda* y la *Gigante*, estas dos últimas cultivadas, sobre todo, en Alemania. Por lo general, las del tipo *Magdeburgo* dan mayores cosechas, pero las raíces son más difíciles de desecar y el producto suele ser de utilidad algo inferior; las raíces del tipo de *Brunswick*, por ser más cortas y de forma có-

nica más pronunciada, se arrancan, por lo general, con más facilidad. Una raíz pesa de 200 a 400 gramos, y su longitud es de 25 a 30 centímetros, con diámetro de 3 a 6 con el nivel del suelo.

Condiciones generales de cultivo, clima y terreno.—La achicoria para café se da mejor en los climas templados y algo húmedos; pero, no obstante, se adapta bien a las regiones frías, si se tiene la precaución de retrasar un poco la siembra.

Requiere tierras suaves, frescas y profundas, en que se desarrolla fácilmente su raíz pivotante: en las tierras tenaces por exceso de arcilla, la raíz crece mal, y el arranque, siempre costoso, se hace más difícil todavía; en las tierras muy sueltas sufre los efectos de la sequedad; las guijarrosas y cascajosas tampoco son convenientes; en general, son preferibles las tierras profundas, que, sin exceso, pequen más bien de arenosas que de fuertes, y en las que se da bien la remolacha.

Por las labores profundas, las grandes cantidades de abono y los cuidados culturales que exige, la achicoria prepara bien las tierras para el cultivo del trigo, e inicia a menudo la rotación de cosechas. Cuando el arranque es tardío, suele ser la avena la que sigue a la achicoria.

Cuando, por el contrario, es la achicoria la que sigue a un cereal, hay que desrastrarlo en el otoño, dando luego una labor de invierno que entierre al mismo tiempo el estiércol.

En los terrenos de subsuelo impermeable y compacto, conviene dar una labor profunda de arado: en las tierras francas hay quien cree perjudicial el excesivo desmenuzamiento de las capas profundas, porque entonces las raíces llegan a ser demasiado largas, se rompen al arrancarlas y dejan restos, brotando de nuevo la planta indefinidamente.

La preparación se completa en primavera con el escarificador, el rastrillo y el rulo, dejando la superficie lo bastante firme para que no se marque la huella del pie. En conjunto, el suelo debe trabajarse más finamente que para la remolacha.

Se admite que una cosecha de 30.000 kilogramos de raíces por hectárea retira de la tierra 130 kilogramos de nitrógeno, 34 kilogramos de ácido fosfórico, 78 kilogramos de potasa y 25 kilogramos de cal. Es bastante común la creencia de que la achicoria es una planta esquilante en alto grado. Hay en esto evidente exageración: pero lo que sí está fuera de duda es que no es prudente escatimar los abonos para compensar lo extraído.

Abonos.—El factor principal debe ser el estiércol, bien descompuesto, y empleado antes del invierno o en sus comienzos: aplicado en la primavera, favorece el desarrollo foliáceo y la producción de raíces demasiado acusadas, bifurcadas y de un amargor especial que deja un gusto desagradable. Se emplean de 30 a 35.000 kilogramos por hectárea, y en la primavera se completa la fertilización con los abonos minerales en dosis y condiciones análogas a las que se recomiendan para la remolacha.

Como la fase más activa de la vegetación comienza en julio y dura hasta muy entrado el otoño, no es necesario emplear grandes cantidades de abonos nitrogenados solubles, siendo preferible aprovechar el nitrógeno amoniacal o el orgánico, cuyos efectos son más duraderos. Por otra parte, un exceso de abonos nitrogenados fa-

vorece en demasía el desarrollo de las hojas, con perjuicio del de las raíces.

Es obvio que la fórmula final de abonos dependerá de las condiciones del terreno y de la producción que se pretenda obtener. Únicamente como base para los tanteos, indicaremos las cantidades siguientes: 200 kilos de nitrato de sosa, 150 a 200 kilos de sulfato de amoníaco; 200 kilos de sulfato potásico; 500 kilos de superfosfato; todo por hectárea, y además de la cantidad correspondiente de estiércol. El superfosfato puede ser reemplazado por las escorias, y el sulfato potásico por el cloruro y la kainita.

Siembra y cuidados culturales. — La achicoria se siembra de abril a mayo; sembrando más pronto, se pueden obtener cosechas más grandes, pero, en cambio, la proporción de plantas *subidas* resulta también mayor.

Muchos prácticos prefieren las semillas de dos años, por creer que, durante ese plazo de conservación, las semillas de vitalidad mezquina pierden su facultad germinativa, mientras que las vigorosas la conservan, sin mengua sensible.

La siembra debe hacerse en líneas distanciadas 30 a 40 centímetros unas de otras, enterrando a dos centímetros como máximo, y empleando de 6 a 8 kilogramos por hectárea. Conviene dar un pase de rulo algunos días después, sobre todo si el suelo está seco. En cuanto las plantas recién nacidas señalan bien la dirección de las líneas, se da una bina, a la que sigue otra, días más tarde, pues las malas hierbas perjudican mucho a la achicoria en las primeras fases de su existencia. Luego se hace un aclarado, para dejar las plantas de 20 a 25 centímetros unas de otras. Durante el verano se pasa una o dos veces la cultivadora entre líneas, y se termina con una bina a mano.

Arranque. — Las raíces aumentan en grosor mientras permanecen verdes las hojas; no debe, por tanto, procederse a la recolección hasta que comienzan a amarillear, lo cual sucede en octubre.

Si la siembra se hizo a boleó, según la mala costumbre hasta ahora predominante en España, el arranque de la achicoria, siempre difícil, tiene que hacerse necesariamente a brazo, y resulta muy penosa; y aunque se haga en noviembre, y aun diciembre, época en que los jornales son más bajos, el coste de la operación siempre resulta elevado, por su inevitable lentitud y por ser los días muy cortos. Después de los abonos, el arranque es la partida mayor de la cuenta de gastos en el cultivo de la achicoria. Se calcula que, en estas condiciones, el arranque supone, por hectárea, de 120 a 200 jornales, con un coste de 240 pesetas próximamente.

Para el arranque a brazo se emplea una azada especial de hierro muy largo y estrecho, y también azadones de dos púas.

Si la siembra se hizo en líneas, la saca de la achicoria se abarata, pues aunque se haga a brazo, la tarea del obrero resulta facilitada por la colocación regular de las plantas. En el Norte de Francia, y utilizando los servicios de obreros belgas que iban a esta faena como en nuestro país van los segadores a las provincias trigueras, resulta el arranque a unos 130 francos por hectárea.

La siembra en líneas permite asimismo emplear para el arranque arados de subsuelo análogos a los usados para la recogida de la remolacha, y también cabe recurrir a los arados de vertedera gi-

ratoria, que cortan y levantan la faja de terreno inmediato a cada fila de achicorias, permitiendo así que sean desprendidas por el obrero con un pequeño esfuerzo. El trabajo se hace mucho más rápida y económicamente si hay mujeres o muchachas que vayan siguiendo al arado, cojan las achicorias, arranquen por torsión las hojas que tiran al surco y formen con las raíces montones espaciados de cinco en cinco metros, que luego se recogen con toda facilidad.

Hay también arrancadoras especiales para achicoria, que suprimen la parte más penosa de la operación y permiten hacer alguna economía; pero se las tacha de no funcionar bien más que en las tierras sueltas, y en años secos.

De todas maneras, el arranque es una operación inevitablemente cara; pero, aparte de que se trata de un cultivo altamente remunerador, cuyos beneficios cubren con creces esos gastos, hay una cierta compensación en la circunstancia de que la cava dada al terreno beneficia al cultivo que siga a la achicoria.

Producción. — Las últimas estadísticas españolas oficialmente publicadas acusan una producción media de 16 toneladas por hectárea; pero esta es una cifra demasiado baja, como corresponde a un cultivo del que sólo se habían hecho a la sazón algunos tímidos ensayos. Hay noticias de haberse logrado después producciones de 20 y más toneladas. En Francia, la producción media es de 27 toneladas, y con cultivo esmerado se obtienen de 30 a 35. No hay motivo para que entre nosotros haya de ser siempre mucho menor.

Las cifras anteriores se refieren al cultivo extensivo. En pequeñas parcelas, y no escatimando ni labores ni abonos, se citan producciones hasta de 50 toneladas (Bélgica). En nuestras provincias de Segovia y Valladolid, algunos cultivos hortícolas de pequeña extensión han dado de 20 a 22 toneladas por obrada, lo cual equivale a 43 y 47 por hectárea.

Dejando estos casos especiales a un lado, parece prudente que los cultivadores españoles cuidadosos aspiren a producciones de 20 a 25 toneladas, que darán un bonito margen de beneficios, mientras no sobrevenga una extraordinaria baja en los precios.

Venta.—Arrancada la achicoria y separadas las hojas, deben tenerse las raíces al abrigo de la lluvia. Si el traslado a la fábrica va a ser inmediato, basta generalmente cubrir los montones con hojas o con paja. Es muy corriente que los cultivadores vendan las raíces en fresco, sobre todo si la fábrica no está muy distante; y esto es lo que preferirán los agricultores españoles que se decidan a ensayar el cultivo.

En el Extranjero hay quien, para obtener mejores precios, disminuir los gastos de transporte y, sobre todo, poder conservar largo tiempo el producto y elegir, en consecuencia, el momento de la venta, prefiere vender la achicoria desecada. La preparación comprende: un lavado cuidadoso en fosas, con abundante agua, en donde se remueven las raíces, o con un lavadero de hélice, si la instalación es de importancia; después pasan al cortarraíces, que las corta en tiras, cuya forma es de un prisma triangular, de 3 centímetros aproximadamente, y, finalmente, van al secadero, con bandejas superpuestas de chapa perforada, por entre las cuales circu-

lan los gases de la combustión del cok del hogar, que salen por la parte alta, arrastrando toda la humedad de las raíces.

Las operaciones subsiguientes no corresponden en ningún caso al cultivador, sino a la fábrica de preparación industrial.

Plagas de la achicoria. — Puede decirse que esta raíz disfruta la envidiable ventaja de no tener enfermedades especiales. No deja, sin embargo, de ser atacada por una roya o moho, debido a la *Puccinia Hieracii*, y por varios otros agentes, pero los ataques no tienen importancia. Los pulgones, babosas y gusanos blancos pueden también dañar a la achicoria, como a tantas otras plantas cultivadas, pero sin causar grandes perjuicios, ni mucho menos llegar a tomar los caracteres de verdadera plaga.

Obtención de la semilla. — En la actualidad, y comprándola al menudeo, la buena semilla de achicoria cuesta 8 y aun 10 pesetas kilo, lo cual es excesivo a todas luces. Comprando con oportunidad y en cantidades de alguna importancia, puede obtenerse a 5 ó 6 pesetas.

Peor que la carestía es el peligro de que la calidad sea defectuosa. Así hay cultivadores que prefieren obtener la semilla por sí mismos, haciendo la selección consiguiente.

Para obtener una buena semilla hay que recoger, cuando se hace el arranque, las raíces mejor conformadas y que más se acerquen al tipo ideal que se trate de conseguir. Esas achicorias se conservan en silos largos y estrechos, para evitar todo peligro de recalentamiento. Todas las raíces cuya buena conservación ofrezca alguna duda deben ser desechadas sin contemplaciones, pues podrían dañar a las demás. En la primavera se planta con el arado, dejando entre líneas una distancia de 50 a 60 centímetros; se da a las plantas los cuidados acostumbrados; se despunta, si es preciso, los tallos principales, a cosa de un metro de altura, para facilitar el desarrollo de los brotes secundarios, y se hace la recolección en agosto, cuando haya terminado completamente la floración. Se obtienen de 300 a 500 kilogramos de semilla por hectárea.

Debe evitarse el empleo exagerado de abonos nitrogenados, que provocan una exuberancia de vegetación foliácea, con detrimento de la cosecha de simiente.

.....

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.

Las pulgas.

No sólo molestan, sino que también causan perjuicios económicos y transmiten enfermedades.

Quién más, quién menos, todos hemos padecido, y habremos de padecer, tan molestos animalitos: a todos interesa, por tanto, conocer sus condiciones de vida y aprender los modos de estorbar su propagación. Mas si todo el mal que producen se redujera a la molestia de sus picaduras, el asunto sería más bien para tratarlo en otro lugar y en otro género de publicaciones. Y como es muy otro el caso, pues algunas variedades de pulgas, por el daño que hacen a ciertos animales domésticos, pueden causar pérdidas en las explotaciones agrícolas, mientras que otras son las propagadoras de terribles enfermedades, el interés llega a mucho más alto grado y justifica el estudio del asunto en las HOJAS DIVULGADORAS.

Especies de pulgas y animales a que atacan.—Aun cuando, por rara excepción, se cite una pulga que ataca a una especie de serpientes australianas, puede, en general, decirse que las pulgas sólo son parásitos de los animales de sangre caliente, y, en particular, de muchísimas aves y de la mayoría de los mamíferos. El caballo, el toro, la oveja y los animales que guardan más analogía con ellos son menos atacados.

Las especies de pulgas conocidas son muchas: unas 400. Algunos piensan que cada especie de aves o de mamíferos invadidos tiene su especie particular de pulga, pero esto es una enorme exageración en cuanto al número y un error de bulto en el concepto. Una misma especie de pulgas ataca, por lo común, a muchas especies de animales. También ocurre que alguna especie de pulgas, que no se desarrolla ni menos se propaga sino a expensas de la sangre de tal o cual ave o mamífero, puede vivir temporalmente con la de otros distintos.

Asimismo, un animal determinado puede alimentar muchas pulgas diferentes. Hasta 20 especies se han encontrado en la rata, que tanto abunda en los muelles de los puertos.

Metamorfosis, desarrollo y vida de las pulgas.—Las pulgas pasan en su desarrollo por cuatro estados distintos: huevo, larva, pupa (o estado de inmovilidad y transformación) y adulto.

Los huevos son poco alargados, blancos o de color crema. Aunque pequeños, se les distingue fácilmente a simple vista, sobre todo colocándolos sobre un objeto oscuro. Se forman después de haberse alimentado la hembra durante varios días sobre su víctima propia, y son puestos generalmente sobre ella (en la pulga humana no es esto lo corriente, sin embargo), pero no pegados a los pelos o plumas, como sucede con otros insectos, sino sueltos. Los huevos se desprenden y caen en los nidos: de ahí la tendencia de las larvas, y, por consecuencia, de los adultos resultantes, a concentrarse en la proximidad de los sitios donde duermen o donde pasan mucho

tiempo los animales atacados. Esto es útil a las pulgas por tres conceptos: porque la cama del animal les sirve de lugar protegido para desarrollo, porque la sangre parcialmente digerida y excretada por los adultos mientras están sobre el animal atacado sirve de alimento a las larvas, y porque esa situación facilita a las pulgas, cuando alcanzan el estado adulto, el acceso al animal.

El número de huevos depositado por una sola hembra varía mucho con las especies y las condiciones de clima. Los puestos cada día son pocos, pero la deposición puede continuar durante varias semanas, llegando, en casos extremos, hasta un total de más de 400.

De dos a doce días después de puestos los huevos, según las condiciones de humedad y temperatura, se produce la avivación, naciendo unas larvas diminutas, blanquecinas, sin patas y sin ojos. No son parasitarias, pero se mueven activamente en el polvo y entre los residuos, en o cerca del nido de la especie que ha de ser atacada. El tiempo de su desarrollo es muy variable: de nueve a ciento dos días para la pulga humana, de once a ciento cuarenta y dos para la del perro, de quince a ciento cuarenta para la de la rata europea, de doce a ochenta y cuatro para la de la rata de la India. Sufren, de ordinario, dos mudas, y hasta tres la pulga del perro. Cada anillo lleva un cierto número de pelos, que facilitan los movimientos de la larva. En su pleno desarrollo suelen alcanzar una longitud de 4 milímetros aproximadamente. En casi todas las especies, el principal alimento de las larvas muy jóvenes es la sangre medio digerida que vomitan los insectos adultos. El resto de la alimentación consiste en partículas de materia animal o vegetal que encuentran en las rendijas del piso, en los nidos del animal atacado, o mezcladas con la tierra en sus proximidades. Unas especies aprovechan gran diversidad de materiales; otras tienen preferencias mucho más restringidas.

Al término del desarrollo, la larva hila su capullo, de forma más o menos ovalada y color blanco o pardusco, pareciendo más oscuro, de ordinario, por las partículas de polvo, etc., que se le adhieren. Dentro del capullo hace el insecto su muda última, pasando al estado de «pupa», ya de forma un tanto parecida a la del estado adulto, y de color muy pálido al principio, pero que va oscureciendo gradualmente hasta llegar al tono característico de la pulga.

El tiempo que tarda ésta en salir del capullo es enormemente variable, de siete días a cosa de un año, aun para la misma especie. El frío es lo que más retarda el desarrollo. En Europa, la pulga humana invierte en su total transformación de veinte a doscientos cuarenta días.

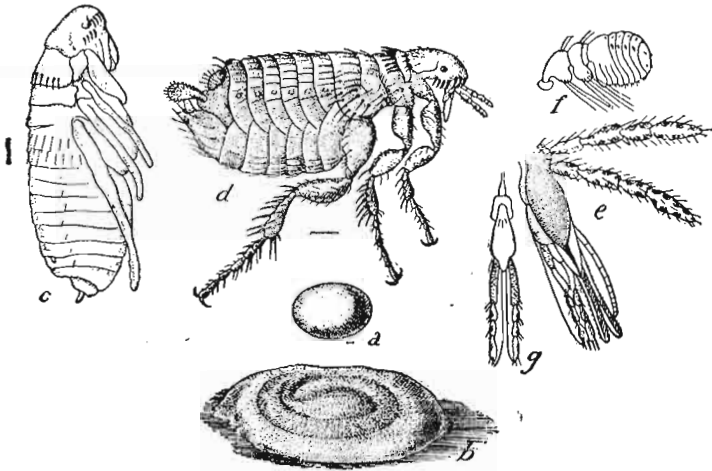
La longevidad de la pulga adulta depende principalmente de la alimentación y del clima. Un tiempo húmedo y relativamente fresco alarga mucho la vida. Caliente con moderación y húmedo es más favorable para la oviposición, pero acorta la duración total de la vida. Seco y caluroso, es fatal para el insecto adulto. Esto explica la abundancia de pulgas proverbial en algunos puertos.

Con aire húmedo y temperatura de 8 a 10 grados centígrados, la pulga humana puede vivir ciento veinticinco días sin tomar alimento alguno; la del perro, cincuenta y ocho días, y una especie de pulga de las gallinas, hasta ciento veinte y siete días. Guardadas

en una caja, y alimentadas con alguna frecuencia, se han conservado vivas quinientos trece días.

Condiciones que favorecen el desarrollo y abundancia de las pulgas.—En las habitaciones, las larvas de pulga encuentran abrigo y alimento en las rendijas del suelo, bajo las alfombras, etc. Las pulgas de las ratas se crían a menudo en graneros, pajares, almacenes y sótanos, sobre todo cuando no están muy frecuentados o cuando se deja que en esos lugares se acumule el saquerío o residuos de alguna clase.

En los gallineros, el piso de tierra parece ser más favorable que el de madera para la propagación de las pulgas. Suelen encontrarse las larvas entre el excremento medio seco, la paja, plumas y de-



La pulga del perro (*Ctenocephalus canis*): a) huevo; b) larva en su capullo; c) pupa; d) adulto; e) partes bucales del mismo, vistas lateralmente; f) antena, g) labio, visto por debajo. Todos aumentados, en diferentes proporciones.

más residuos; también se crían en gran número las pulgas en las casetas, rincones y refugios en donde duermen los perros o adonde van las gallinas en las horas de más calor.

Algunas especies, particularmente la pulga humana y la del perro, pueden criarse ocasionalmente al aire libre, pero siempre en sitios donde haya materia orgánica adecuada para la alimentación de las larvas, y cerca de la especie atacada.

El hecho de que las pulgas molesten muy poco al hombre en el invierno se explica porque el desarrollo del insecto es mucho más lento en esa estación, por la relativa inactividad de la pulga adulta y por la tendencia de la pulga humana a pasar la mayor parte del invierno sobre los animales inferiores.

Las variaciones de un año a otro se deben principalmente a las condiciones climatológicas. Según Howard, los años de mayor

abundancia de pulgas son aquellos en que la lluvia, durante el verano, excede de lo normal.

La abundancia de pulgas en una localidad determinada depende, además de las condiciones del clima, de las facilidades que para el desarrollo del insecto ofrecen el suelo, la abundancia de materiales aprovechables por las larvas, y, sobre todo, de la abundancia de animales atacables y de la relación entre unos y otros. Como la misma especie de pulgas puede atacar a diferentes animales, la proximidad de unos a otros favorece extraordinariamente la multiplicación de aquéllas. Así, la abundancia de ratas en los puertos es determinante muchas veces de una grandísima cantidad de pulgas, que disminuye mucho cuando se destruyen las primeras. Análogamente, la pulga de las gallinas suelen criarla los perros y los gatos.

Los movimientos de las pulgas tienen muy poca o ninguna importancia para su diseminación. Únicamente el salto puede ayudar en ocasiones; pero también de esto suele tenerse una idea muy exagerada. La pulga humana, muy probablemente la más saltadora de todas, alcanza, cuando más, unos 33 centímetros en longitud y 20 en altura, lo cual es mucho, en relación al tamaño del animal, pero está lejos de ser lo que las gentes se figuran, y es, desde luego, muy poco para explicar el transporte de las pulgas; éste se hace con el de los animales sobre los que viven, con los residuos entre los que se crían las larvas, y, a veces, con el mismo transporte comercial de mercancías diversas.

Las pulgas como parásitos del hombre y de los animales.—El efecto inmediato de la picadura es una pápula rojiza, a veces blanquecina en el centro, y una picazón característica. Las pápulas pueden durar varios días, pero de ordinario desaparecen a las pocas horas. La irritación es debida a la inyección de la saliva del insecto en la herida; la sangre afluye al punto irritado, y la pulga chupa entonces su alimento con toda facilidad.

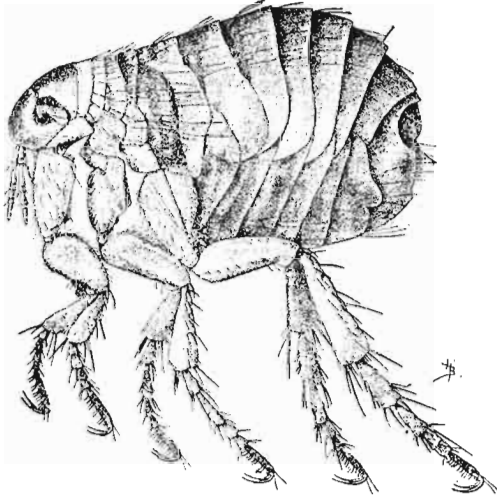
La pulga humana (*Pulex irritans*) se encuentra en todos los parajes de la Tierra frecuentados por el hombre, siendo curioso que se haya adaptado a las condiciones variadísimas en que el hombre vive. Su estructura es enteramente distinta de la de las demás pulgas. Aun cuando se la encuentra también sobre el tejón, el cerdo, la rata y otros animales, esto es puramente ocasional, y puede servir para mantener al individuo, mas no para la multiplicación de la especie.

La pulga del perro es la llamada científicamente *Ctenocephalus canis*. Hállase también abundantemente distribuida por todo el mundo. Como mortificadora del hombre sigue inmediatamente en importancia a la pulga humana. Ha habido casas (sobre todo, después de haber estado cerradas todo un verano) que resultaron inhabitables en algún tiempo, porque cientos de pulgas de estas caían sobre las personas que entraban. Estas pulgas pueden vivir también a expensas de la sangre del gato. La cría de perros y gatos de razas finas se hace prácticamente imposible cuando la invasión de estos insectos alcanza proporciones considerables.

A las gallinas y sus afines (patos, pavos, etc.) atacan varias pulgas, y señaladamente la *Ceratophyllus gallinæ*, que predomina en Europa, y la *Echidnophaga gallinacea*, de América. Es frecuente lla-

marlas «pulgas negras», por su color mucho más oscuro; en el Sur de los Estados Unidos les dan también distintas denominaciones vulgares, alusivas a la circunstancia de que esta especie, al revés que las pulgas más comunes, no está moviéndose de un lado para otro, sino que, cuando halla un *huésped* conveniente (1), clava profundamente su chupador y permanece fija días, y hasta semanas enteras, siendo muy difícil al ave desembarazarse de ella.

La pulga de las gallinas ataca también mucho a los perros y a los gatos, fijándose las más de las veces en el bordes de las orejas. Las ratas son también frecuentemente invadidas. El hombre lo es muy



La pulga humana (*Pulex irritans*). Hembra adulta (muy aumentada).

poco, aun cuando las personas que cuidan o visitan los gallineros no estén libres, ni mucho menos, de las «caricias» del insecto.

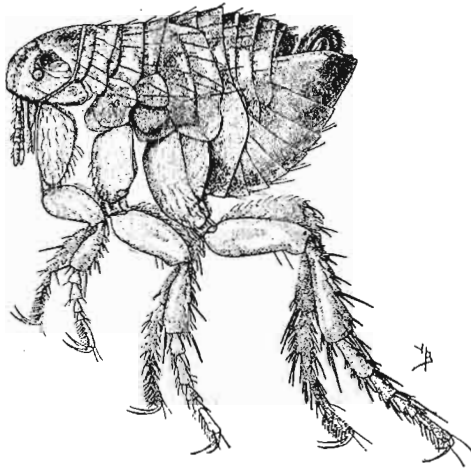
La pulga americana de las gallinas parece ser originaria de la India; se encuentra, más o menos extendida, en casi todas las regiones cálidas y en bastantes de las templadas. No consta que sea el agente propagador de ninguna enfermedad, pero no por eso deja de ser causa de grandes pérdidas; en los gallineros fuertemente invadidos no es raro que, a más de debilitar un tanto a las aves adultas y disminuir la producción de huevos, ocasione la pérdida hasta de un 85 por 100 de los pollitos que nacen y que no logran desarrollarse. Las diversas pulgas de las gallinas se encuentran muchas veces asociadas con el piojillo, agravándose recíprocamente los daños de unas y otro.

Se encuentran sobre las aves durante el año entero, pero son

(1) En parasitología suele llamarse *huésped*, siguiendo la acepción antigua de la palabra, al individuo a cuyas expensas vive el parásito.

más numerosas en verano y otoño. Abundan principalmente en los gallineros mal cuidados y allí en donde perros y gatos conviven con las aves de corral.

Las pulgas, propagadoras de enfermedades.—La peste negra o peste bubónica es una de las plagas más terribles que la Humanidad ha padecido. Consta que produjo enormes estragos en los tiempos bíblicos. Su mayor explosión en Europa comenzó en el siglo XI, y culminó en el XIV; en ese tiempo casi todo el mundo entonces conocido se vió invadido por el mal, y el número de muertes fué verdaderamente aterrador. En la India y en otras comarcas de Asia y de África es todavía una enfermedad común; el comercio marítimo transporta los gérmenes en la forma que luego diremos,



La pulga humana: Macho adulto (muy aumentado).

y de cuando en cuando aparecen focos de invasión en puertos de diferentes países. Cuando la enfermedad es prontamente reconocida y se aplican sin contemplaciones las medidas sanitarias convenientes, la propagación queda contenida y el mal puede extinguirse con relativa prontitud. Si la incultura, la pereza o el egoísmo mercantil impiden una acción rápida y enérgica, el mal puede extenderse y agravarse sin límites. Como ejemplo de invasiones interesantes para los españoles, citaremos la que, hace poco más de veinte años, hubo en Oporto, y que llegó a constituir una seria amenaza para toda la Península.

Se calcula que, en los últimos veinte años a que alcanzan las estadísticas publicadas, la enfermedad ha producido **siete millones de muertes**, correspondiendo la mayor parte de ellas a la India.

La aparición de la peste en cada población suele coincidir con una gran mortandad de ratas. Actualmente se considera que la peste es esencialmente una enfermedad de las ratas, pero propagable al hombre y a otros animales. Y el agente transmisor son las

pulgas, y en particular las que, aun cuando sólo sea ocasionalmente, pican a las ratas y a otros animales y al hombre mismo. Tales son las pulgas india y europea de las ratas; la pulga humana, la del perro, la del gato, la de la rata de agua, las de la ardilla y algunas otras.

Una comunidad de ratas, libre de la plaga, puede infectarse por la llegada de una rata enferma de cualquier procedencia. La movilidad de las ratas facilita la propagación dentro de una misma ciudad o de una comarca. La propagación a países lejanos suele hacerse, la mayor parte de las veces, por las ratas que van en los buques, y que son generalmente desembarcadas con las mercancías. El paso de los muelles a las embarcaciones, y viceversa, puede hacerse de modos muy variados, incluso por las cadenas o cables de amarre, y a pesar de todas las precauciones que se toman para impedir la invasión de los barcos. De ahí el que, además de los procedimientos ordinarios de *desratización*, se recomiende el empleo frecuente de fumigaciones que maten todos los roedores y parásitos que puedan anidar en las bodegas del barco.

Resumiendo: el agente específico, el directamente productor de la peste, es un microbio; las ratas propagan la plaga de barrio a barrio, de pueblo a pueblo, de parte a parte del mundo; las pulgas, chupando la sangre de los animales enfermos e inyectando su saliva infectada a los seres sanos, a quienes pican, son los agentes transmisores de la enfermedad de las ratas al hombre, y son también propagadoras de la enfermedad entre las personas, cuando ya ha estallado la epidemia.

Hemos explicado con detalles el mecanismo de transmisión de la peste negra o bubónica, por ser la enfermedad más terrible y la mejor estudiada, aunque, hoy por hoy, no sea la más de temer en España.

Una enfermedad propagada por los perros, y transmitida también por las pulgas, es la llamada *kala-azar*. Trátase de una forma de fiebres infecciosas propia de los países tropicales, pero de la cual se han dado ya muchos casos en algunas comarcas europeas del Mediterráneo. Ataca a los perros y a los niños, y las pulgas la transmiten de unos a otros.

Hay también una especie de lombriz-solitaria que infesta a los perros en algunos países meridionales, y cuyos gérmenes pueden ser transmitidos por las pulgas a la especie humana, y particularmente a los niños.

Algunos investigadores han apuntado que las pulgas intervienen también en la transmisión de la lepra. Aunque ello no esté comprobado todavía, es punto que conviene tomar en consideración.

Maneras de combatir las pulgas.—La extinción de las pulgas que invaden las habitaciones comprende:

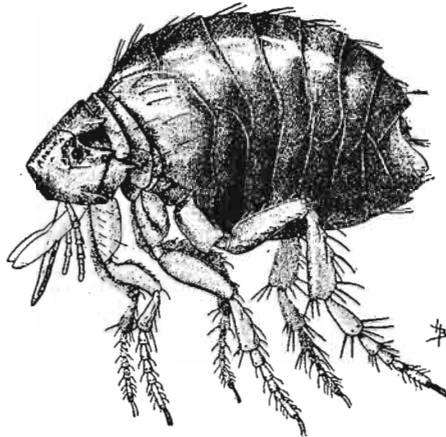
1.º Destrucción de los insectos adultos productores de huevos: Se recomienda bañar los perros y los gatos con una preparación de brea y creosota saponificadas, frotando bien, y teniendo cuidado de empapar la cabeza. A los cinco o diez minutos se deja que el animal salga y se seque. Este tratamiento asegura una perfecta limpieza, corrige el mal olor y ayuda a cicatrizar las heridas pequeñas que pueda haber. Los gatos de piel fina conviene lavarlos, a la salida del baño, con jabón y agua templada.

También se recomienda frotar el pelo con naftalina pulverizada o con polvos de pelitre. Las pulgas, atontadas, salen a la superficie, y así se las puede hacer caer sobre unos papeles puestos en el suelo, que se recogerán y quemarán.



Cabeza de ave infestada por la pulga de las gallinas.

2.º Destrucción de huevos, larvas y capullos: Barridos frecuentes y concienzudos; jabonaduras enérgicas del suelo; ventilar y sacudir las alfombras, ruedas, etc.; esparcir polvos de naftalina o de pelitre; rociar de gasolina, cuidando de no tener próximo ningún fuego, cigarro, ni luz de llama. Conviene quemar el polvo



La pulga de las gallinas (*Echidnophaga gallinacea*): Hembra adulta (muy aumentada).

recogido, pues así se destruyen los insectos en estado rudimentario. En los sitios muy expuestos a invasiones de pulgas, prescindase de esteras y alfombras clavadas, que le sirven de retugio.

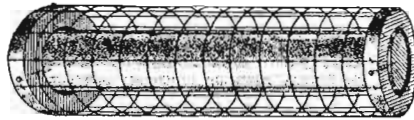
Para combatir invasiones graves, aconsejan repartir sobre el suelo de una habitación dos o tres kilos de naftalina en escamas,

cerrar herméticamente todas las aberturas durante veinticuatro horas, pasadas las cuales se barre la naftalina a la habitación inmediata, y así sucesivamente.

También recomiendan el empleo abundante del alumbre, ya sea en polvo, que se esparce de tiempo en tiempo sobre las alfombras, etc., ya colocando debajo unos papeles fuertemente impregnados de una solución saturada.

La fumigación con los humos de azufre o con el gas cianhídrico es remedio radical para casos extremos, pero no debe intentarse sin el concurso de persona entendida y experimentada, para evitar accidentes.

Cuando la invasión tiene su origen en pulgas criadas en los sótanos o en dependencias próximas a las casas, debe comenzarse por extraer y aun quemar todos los residuos acumulados. En los países donde el petróleo bruto está abundante y barato, se aconseja



Recogepulgas. — El cilindro interior puede sacarse para renovar el papel adhesivo de que está forrado. El aparato se hace rodar por el sitio infestado: las pulgas saltan y se quedan pegadas al papel.

seja aplicarlo en los sitios donde se crían las larvas. Después será bueno esparcir sal común y humedecer el suelo. La cal también puede destruir muchas larvas.

Por excepción se infestan los campos próximos a las habitaciones, criándose las larvas alrededor de las raíces de la hierba. No pudiendo emplear sustancias químicas en estos casos, lo único practicable es cortar la hierba enteramente al rape para exponer las pulgas en desarrollo a la acción del sol, destructora para ellas.

Para cazar pulgas se ha recomendado el uso de lamparillas de noche, alimentadas con petróleo mejor que con aceite. Otros prefieren encerrar un gato o un conejillo de Indias, en cuyo pelaje se reúnen pronto la mayor parte de las pulgas, las cuales se destruyen luego por medio del baño.

Mientras sea posible, conviene prescindir de tener perros y gatos en las habitaciones. Cuando menos, se les dispondrá un sitio para dormir, lo más apartado que se pueda.

Los modos de evitar la propagación de pulgas en las habitaciones pueden aplicarse a los gallineros. Destruir la pulga de las gallinas sobre el cuerpo del animal es mucho más difícil que en los perros y gatos. Puede conseguirse algún resultado con la aplicación de vaselina fenicada o engrasando con una mezcla de una parte de petróleo y dos de tocino.

Tratamiento de las picaduras en las personas.—No suele ser necesario. En el caso de que la irritación sea demasiado molesta y persistente, se calmará usando agua fenicada al 3 por 100, o vaselina fenicada, mentolada o alcanforada.

JUNTA CONSULTIVA AGRONÓMICA

Estado comparativo de la producción de CEBADA en el último quinquenio.

REGIONES	Producción en 1917.	Producción en 1918.	Producción en 1919.	Producción en 1920.	Producción en 1921.
	<i>Quintales métricos.</i>	<i>Quintales métricos.</i>	<i>Quintales métricos.</i>	<i>Quintales métricos.</i>	<i>Quintales métricos.</i>
1.ª Castilla la Nueva.....	2.898.381	3.226.022	3.171.926	3.626.061	3.119.691
2.ª Castilla la Vieja.....	1.734.032	1.835.929	1.609.622	2.468.697	2.025.711
3.ª Mancha y Extremadura.....	2.747.110	3.218.452	3.368.142	3.419.299	4.134.826
4.ª Leonesa.....	1.428.119	1.341.045	1.527.025	2.089.896	1.347.578
5.ª Aragón.....	1.376.961	1.271.063	1.408.387	1.309.077	1.293.068
6.ª Navarra y Rioja.....	769.897	769.059	768.535	813.168	794.075
7.ª Cantábrica.....	17.274	16.659	15.496	19.684	17.422
8.ª Galicia.....	32.734	57.420	32.815	40.309	46.512
9.ª Cataluña y Baleares.....	1.195.140	1.207.078	1.135.130	1.000.298	1.057.550
10.ª Levante.....	1.623.675	2.602.226	1.085.264	1.660.507	1.869.988
11.ª Andalucía Oriental y Norte de Africa.	1.560.120	1.939.090	1.796.300	1.512.151	1.951.576
12.ª Andalucía Occidental.....	1.345.126	1.924.358	1.742.212	1.436.291	1.620.685
13.ª Islas Canarias.....	244.675	294.925	151.025	300.587	168.575
TOTALES.....	16.973.244	19.703.426	17.811.879	19.696.025	19.447.257

Porcentajes para la calificación de la cosecha de 1921.

Producción total por 100, en comparación con la de 1920 (1920 = 100).....	= 98,73
Idem id. id. con la del quinquenio de 1916 a 1920 (promedio = 100).....	= 104,44
Producción media por hectárea, por 100, en comparación con la de 1920.....	= 98,40
Idem id. id. con la del quinquenio de 1916 a 1920 (promedio = 100).....	= 99,64