

1920 Agosto - septiembre.	SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS —•— Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.	Año XIV. Núms. 15-16-17.
 Hojas divulgadoras MINISTERIO DE FOMENTO		
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES		

La Langosta.



Lo que es la plaga y modos de combatirla.

Resumen de informaciones diversas hecho por el
SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS

La langosta, nunca totalmente desaparecida de nuestro territorio, ha recrudecido este año sus ataques, multiplicándose prodigiosamente y extendiéndose por varias provincias.

Por fortuna, nuestros labradores han aprendido mucho en estos años últimos, y van comprendiendo, porque los golpes de la realidad se lo han hecho ver, que, en la lucha contra las plagas del campo, la acción común es necesidad imprescindible, y que las deserciones, los descuidos y hasta los aplazamientos, suelen pagarse muy caros. Por ello es de esperar que esta vez prestarán todos un concurso decidido, y la próxima campaña de extinción, competentemente dirigida por el Servicio agronómico, resultará de verdadera eficacia.

Como acertadamente apunta el Ingeniero Sr. Cruz Lapazarán en un recentísimo trabajo de divulgación, cuando se trata de destruir a un enemigo, lo primero que hace falta es saber cómo es y cuáles son sus costumbres y guaridas. Sabiéndolo, y conociendo igualmente sus medios de defensa y los «puntos flacos» por los que se le pueda atacar más fácilmente, aumentarán las probabilidades de vencer.

La presente HOJA DIVULGADORA tiende a facilitar esa ayuda a nuestros labradores, para que estén en condiciones de comprender y cumplir mejor las instrucciones de los Ingenieros del Servicio agronómico y tomar alguna iniciativa local cuando las circunstancias lo requieran. Y por si acaso queda aún

alguno que se obstine en el indiferentismo suicida, pretendemos también poner de relieve cómo la incuria y el abandono pueden convertir la plaga de langosta en un azote ante el cual no haya defensa ni consuelo, y cómo, por el contrario, la acción conjunta, unánime, ordenada y oportuna centuplica el valor de los esfuerzos individuales y permite atajar el mal. En esto, como en todo, no es posible dominar a la Naturaleza sino obedeciéndola, esto es, conociendo sus leyes y acomodándose a ellas en una acción perseverante.

Notas históricas. Caracteres generales de la plaga.—Desde que hay memoria de que el hombre se afane por cuidar del desarrollo de las plantas y recoger sus productos, la hay también de la plaga de langosta.

El voraz insecto se encuentra representado en las esculturas de Ninive y Babilonia y mencionado en las más antiguas composiciones poéticas de la India. Varios pasajes de la Biblia se refieren a la langosta, pero el más significativo es el que la describe como la octava plaga de Egipto. Hasta los niños de las escuelas saben que por impedir Faraón la salida del pueblo hebreo, fué castigado con diez sucesivas plagas, que hirieron a los egipcios cada vez con mayor dureza. La séptima fué una tormenta en la que el granizo y el fuego anduvieron a una mezclados, de tal tamaño, que nunca otro tal pedrisco se viera en toda la tierra de Egipto. Y como, pasada la tormenta, faltase nuevamente Faraón a la palabra dada en vista de tantos horrores, Moisés le amenazó con una invasión de langosta. Llegado al punto de poner en ejecución su amenaza, extendió Moisés la vara sobre la tierra de Egipto, y el Señor envió un viento abrasador todo aquel día y noche; y venida la mañana, el viento abrasador levantó langostas, las cuales subieron por toda la tierra de Egipto, cubriendo toda la superficie y talándolo todo; fué devorada la hierba de la tierra y cuantas frutas hubo en los árboles que había dejado el granizo; *«y no quedó absolutamente cosa verde en los árboles ni en las yerbas de la tierra de todo Egipto»*.

Este cuadro de horror, difícilmente superable, viene repitiéndose en muchas zonas casi incultas y en las que sufren la vecindad de tierras incultas habitadas por gentes desdiosas. No se llegará al grado sumo que la Biblia pinta con tan pocas y tan vigorosas palabras; no asolará la plaga de una vez el territorio de toda una nación; pero allí donde descarga su azote, lo hace poco más o menos con los mismos caracteres. A favor del «viento abrasador», o en medio de la calma calorosa del verano, cuando se ha cumplido la serie de cambios comprendidos en el desarrollo del insecto, y que describiremos luego, levanta la langosta el vuelo, y emigra de los terrenos en que se crió en bandadas enormes, incontables, trasladándose a los campos donde hay vegetación abundante y apropiada para su voracidad insaciable. Si marcha por un ba-

rranco, parece como una riada que, en vez de gotas de agua, lleva millones de alados enemigos. Quien esto escribe vió así el año 1900, en la provincia de Badajoz, un aterrador desfile de langosta que duró cerca de siete horas. Cuando vuela más alta, la banda forma como nubes, suficientes algunas veces para oscurecer el sol del estío. Más de una vez ha ocurrido que la banda cruce la vía férrea, y se pose alguna parte de aquélla en el suelo, y que los miles y miles de insectos aplastados al azar sobre los carriles hayan bastado para engrasar la vía y entorpecer la marcha del tren.

Cuando la banda de langosta abate el vuelo y se posa en los cultivos que excitaron su apetito, la obra de destrucción se consume con una celeridad increíble. «Fulano acabó ya de pelearse y discutir por los jornales de recolección: la langosta le ha segado gratis, y no le queda absolutamente nada que recoger.» Esta frase mordaz, que oímos en el campo hace años, pinta la situación como no lograría hacerlo una descripción minuciosa de varias páginas.

Ante la pérdida de las cosechas surge el coro de lamentos y recriminaciones. Aparecen todos súbitamente enterados de «lo que se debía haber hecho»; se deplora la falta de estos o los otros medios materiales de destrucción; se echan la culpa unos a otros, y todos los del pueblo a los vecinos de los términos de donde vino la plaga, y todos juntos a los Gobiernos, a quienes siempre es cómodo cargar las culpas de cuanto mal acaece. Únicamente los más sinceros reconocen que la peor falta es la de instrucción, de celo por el interés común y de ganas de trabajar con oportunidad y bríos, y que los verdaderos culpables son los desidiosos, y más aun los tontamente egoístas, que facilitan el desarrollo al enemigo de todos, por creerse a cubierto de los primeros zarpazos, sin contar con que probablemente recibirán los segundos, más fuertes y terribles.

Y no es menester recibir los golpes directamente para sufrir las consecuencias dañosas de una invasión de langosta. Cuando los ataques son grandes y repetidos, la miseria se enseorea de los campos; habrá quien se libre de la ruina, pero difícilmente evitará la merma de su riqueza. En las provincias de Madrid, Toledo y Ciudad Real se dieron casos muy señalados en las grandes invasiones habidas a mediados del siglo anterior.

Qué son las langostas. — Son insectos masticadores, y de transformación incompleta, del orden de los llamados *ortópteros* (de alas derechos), caracterizados por tener en estado adulto un par de élitros, de consistencia coriácea, y otro par de alas membranosas plegadas longitudinalmente. Las patas posteriores, de mucho más desarrollo que las otras, facilitan la progresión por grandes saltos.

La denominación vulgar de «langosta», como sus corres-

pondientes en otros idiomas (*gafanhoto*, en portugués; *cavalletta*, en italiano; *sauterelle* y *criquet*, en francés; *locust* y *grasshopper*; en inglés; *Heuschrecke* y *Wanderheuschrecke*, en alemán), no corresponde a una especie única y definida, sino a muchas pertenecientes a dos diferentes familias. En la monografía

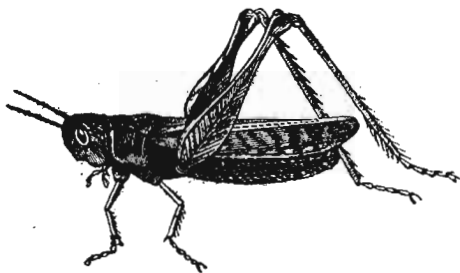


Fig. 1. — Langosta marroquí, la común en España.

La lutte contre les sauterelles dans les divers pays, publicada por el Instituto Internacional de Agricultura en 1906, se enumeran cerca de 150 especies, seis de las cuales aparecen señaladas en la Península ibérica. Las especies dominantes pueden variar mucho de un país a otro.



Fig. 2. — Langosta peregrina (*Schistocerca tatarica* o *Acridium peregrinum*), únicamente señalada por excepción en algún punto del Sur de la Península.

En España, las invasiones de importancia corresponden a la especie que unos autores llaman científicamente *Doclostaurus maroccanus* y otros *Stauronotus maroccanus*, y que algunos han calificado de «verdadera langosta española» y «langosta marroquí», atendiendo al supuesto origen. Es de color rojizo amarillento, con manchas pardas. Los élitros, algo más lar-

gos que el abdomen, son de color gris verdoso, con manchas pardas irregulares. Las alas inferiores son transparentes, con nervios longitudinales pardos, y los transversales, casi blancos. El macho mide de 20 a 35 milímetros. La hembra es algo mayor, y tiene el abdomen terminado por cuatro pequeñas piezas córneas que facilitan la apertura del taladro del terreno, donde deposita los huevos. Las metamorfosis de esta especie duran, en total, unos tres meses, tiempo durante el cual experimenta el insecto hasta cinco mudas.

Otra especie, señalada en Portugal y en la provincia de Cádiz, es la llamada *Schistocerca tatarica* y también *Acridium peregrinum* (*criquet pèlerin*, de los franceses), bastante mayor (alcanza hasta 70 milímetros), y de evolución más rápida que la precedente. Algunos de los dibujos últimamente publicados como representativos de la verdadera langosta española representan, en realidad, al *Acridium peregrinum*. A esta especie parecen corresponder las grandes invasiones que refiere la Biblia.

Transformaciones de la langosta: Su ciclo evolutivo.— Las metamorfosis o cambios de forma que sufren las langostas durante su desarrollo no son tan radicales como los de las mariposas, por ejemplo; pero aun así no dejan de tener importancia. Todo el mundo sabe que la langosta pasa por los estados sucesivos de huevo, larva o *mosquito* (1), *mosca*, *sallón* y *voladora*, o individuo alado, totalmente desarrollado y apto para la reproducción.

La época de la aparición de las *voladoras* varía según los climas. En Málaga se las ve ya en el mes de junio; en las provincias centrales no suelen encontrarse hasta julio. Generalmente, buscan para aovar los terrenos incultos, elevados, pedregosos, más bien secos y compactos. Algunos autores han creído ver cierta preferencia por los terrenos orientados hacia el Mediodía. Son frecuentes las puestas en los barbechos abandonados, y se han visto algunas veces en terrenos cultivados y frescos, pero esto es excepcional en la especie dominante en España. Por el contrario, en los Estados Unidos hay alguna que elige para poner sus huevos los costados de los canales de irrigación y el nacimiento de las raíces de algunas plantas, como la alfalfa.

Cuando la hembra está en condiciones de poner, hace un agujero en el suelo, valiéndose para ello del abdomen, para lo cual lo pone rígido y le imprime movimientos ondulatorios parecidos a los de una sonda. El taladro alcanza 3 ó 4 centímetros de profundidad, y tiene forma como de maza, ligera-

(1) No hay perfecto acuerdo en el empleo de las denominaciones vulgares. Unos emplean indistintamente las de larva y mosquito; otros reservan esta última para el insecto que ha sufrido ya la primera muda.

mente encorvado en su parte media. En el trabajo de perforación suelen ayudar a cada hembra dos machos.

Hecho el taladro, cuyas paredes se hallan formadas de tierra fina, la hembra pone en él los huevos, superpuestos por

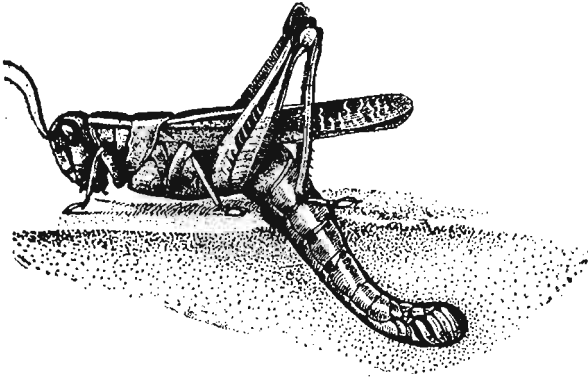


Fig. 3. — Langosta hembra aovando. La figura corresponde, en realidad, a una especie americana; pero la manera de hacer la puesta viene a ser la misma que en la especie española.

series, y al mismo tiempo embadurna las paredes con cierta sustancia aglutinante, segregada por unas glándulas anejas al aparato genital. De este modo se forma alrededor de los huevos una especie de estuche, cuyo nombre técnico es el de

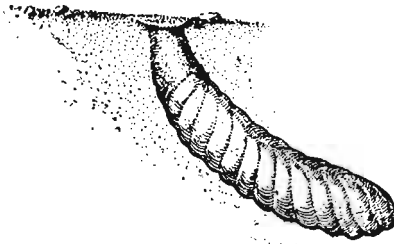


Fig. 4. — Canuto formado por la especie de la figura anterior, ligeramente agrandado.

ooleca, y que vulgarmente se llama *canuto*, cerrándolo con un *opérculo* o tapadera. El número de huevos que hay en cada uno varía de 25 a 40, siendo lo más frecuente que esté próximo a 30. La aovación puede repetirse por segunda y hasta por tercera vez.

Los machos sienten después de la cópula un ardor extra-

ordinario, que les hace buscar el agua con gran afán, sea en balsas, acequias o ríos. Este es un momento señaladamente peligroso en los terrenos muy secos, donde sólo se dispone del agua de balsas, la cual puede resultar inutilizada. Tal es el caso de Monegros, en los confines de las provincias de Huesca y Zaragoza.

Los terrenos donde aova la langosta quedan literalmente acribillados de agujeros. Hasta 3.000 por metro cuadrado se encontraron alguna vez en las mesetas centrales de Asia. Sin ir tan lejos, puede recordarse que en Portugal, cuando la invasión de 1839, se encontraron en los distritos de Faro y de Beja varios millones de metros cuadrados, cada uno de los cuales tenía como 2.000 canutos, lo cual da un total de 60.000 huevos por metro cuadrado, o sea ¡600 millones por hectárea! No es raro que la aviación alcance en junto a bastantes miles de hectáreas.

La elección del sitio donde se hace la puesta y la disposición del canuto protegen admirablemente a los huevecillos contra los agentes de destrucción. No conviene fiar demasiado en nevadas y heladas como medios destructores de la vitalidad de los gérmenes en los canutos intactos.

De marzo a abril, según los climas, y generalmente a los nueve meses de la puesta, se avivan los huevecillos naciendo las larvas. En Ávila se ha observado la aviación retrasada hasta el mes de mayo. Los huevos del mismo canuto se avivan a un tiempo, mas los de los diferentes canutos insertos en la misma porción de terreno pueden diferir bastantes días en la fecha de aviación. Más sensibles que los canutos, las larvas resisten, sin embargo, bastante bien las bajas temperaturas. La nevada que cayó en la noche del 15 al 16 de abril de 1913 en la comarca de Gangi (Sicilia), descendiendo luego la temperatura por bajo de cero, no bastó para matar las larvas de langosta apenas nacidas.

Al tiempo de avivar, las larvas son de color pajizo sucio que se oscurece muy rápidamente. A los dos días son casi negras, y después toman un color marrón con diversas gradaciones en las diferentes partes del cuerpo. En el estado de larva o «mosquito», las langostas no pueden volar, pero sí arrastrarse por el suelo. En los primeros días, sobre todo si no les falta alimento, no suelen alejarse del sitio donde han nacido. Si se mueven, lo hacen lentamente, yendo todas en la misma dirección, formando las denominadas *manchas*, *panes* o *tortadas de mosquitos*. No es raro encontrar larvas que están en diferente fase de evolución, por proceder de canutos avivados en distinto día, o por haberse mezclado dos bandas de diferente edad.

Algunos días más tarde, el insecto se mueve ya con más agilidad, sobre todo cuando el sol está alto y la temperatura sube en consecuencia. Después de recorrer distancias consi-

derables, se dispersan en busca de alimento tan pronto como llegan a un paraje conveniente, y dan pasto a su voracidad, que ya es grande, hasta que el aire comienza a refrescar. Entonces se reúnen de nuevo, y cuando el sol está próximo a ponerse, trepan por las hierbas y malezas, por las piedras y hasta por las paredes, y se reúnen en grandes grupos para defenderse de la humedad de la noche. Si el tiempo es seco y templado, los insectos pasan la noche en el suelo sobre las hierbas bajas.

A la mañana siguiente, cuando el sol ha caldeado el aire, la banda se pone en marcha otra vez, en busca de nuevo pasto. A los quince días de haber avivado, y habiendo sufrido ya dos mudas, los insectos tienen el tamaño de *moscas* (así se les llama entonces) y ocupan una superficie treinta veces mayor que la de manchas de mosquitos. Pasados como otros quince días, sufren una nueva muda, apareciendo ya como *sallones*, con rudimentos de alas, aunque impropias todavía para volar.

A medida que el insecto crece, aumenta su voracidad, de suerte que destruye las plantas que encuentra a su paso. Buscando siempre alimentos nuevos y cada vez más abundantes, las langostas en estado de crecimiento suelen abandonar pronto los montes y pastos para invadir los sembrados. Si en tal estado no fueran más fáciles de perseguir, los destrozos que causarían serían aún mayores que los del insecto adulto.

Las manchas de moscas y sallones avanzan a veces con un frente muy extenso, pero lo más frecuente es que formen bandas largas y relativamente estrechas. No parece comprobado que tengan marcada predilección por dirigirse a un punto cardinal determinado; pero una vez adoptado un rumbo, no se desvían de él fácilmente. Muestran decisión y habilidad grandes para salvar los obstáculos que encuentran en su camino. Se citan ejemplos de haber atravesado ríos de importancia, nadando o saltando sobre los cadáveres de los primeros individuos ahogados, y que vienen a servir como de puente. En 1901 llegó una banda, de 500 metros de frente y 5 kilómetros de longitud, a una laguna de 800 metros de anchura, que hay en término de Arroyo del Puerco (Cáceres). Persistiendo en conservar la dirección seguida, la banda trató de cruzar la laguna, sin conseguirlo. La superficie de las aguas quedó literalmente cubierta de cadáveres, en la zona por donde se había intentado la travesía. Dos o tres días después, la masa enorme en putrefacción despedía olores tan pestilentes que alcanzaban a más de un kilómetro de distancia.

Según va acercándose el insecto a la época de la última muda, se muestra cada vez más activo, aumentando su voracidad y la rapidez de sus movimientos; pero llegadas al punto

de la transformación en *voladoras*, las langostas dejan de comer, trepan por las plantas medianamente elevadas, o se esconden entre las hierbas y huecos del terreno, y permanecen inmóviles, cabeza abajo, hasta que, abandonando la cubierta de que están revestidas, aparecen con su forma definitiva de individuos adultos y provistos de alas, bien que todavía blandas y mal extendidas. Al segundo día, sacuden su entorpecimiento y recobran la vivacidad y la voracidad. Pasan la noche, reunidas en grupos, en las plantaciones, en la proximidad de los bosques, en los cercados, dondequiera que haya vegetación adecuada para posarse en ella. Se agrupan en tales cantidades, que las plantas aparecen literalmente cubiertas de langostas, doblándose bajo su peso y dándose el caso de ceder y romperse plantas y aun ramas de árboles relativamente gruesas.

Del tercero al cuarto día vuelan ya a considerable altura y están en condiciones de emprender la marcha de una localidad a otra, con la devastación consiguiente. Tan sólo en la época de la fecundación y de la puesta disminuye mucho su voracidad, hasta el punto de dejar a veces poco menos que intactos cultivos que en otros días habrían devorado.

La distancia que las langostas pueden recorrer en su vuelo es muy variable, según la especie de que se trate. Para la langosta típica de España, que es pequeña de tamaño y pertenece a los ortópteros calificados de «pequeños emigradores», la distancia franqueable no suele exceder de 30 kilómetros. Por el contrario, los «grandes emigradores», entre los cuales figura la *Schistocerca galarica* o *Acidium peregrinum*, pueden recorrer durante su vida cientos y hasta miles de kilómetros.

Alimentación preferida.—Las langostas, durante las primeras fases de su vida, se sustentan de las hierbas tiernas que brotan en las tierras incultas, en los prados naturales, y, en general, en los sitios mismos donde nacieron y en los más próximos a ellos. A medida que los insectos se desarrollan y se hacen más voraces, las hierbas dichas resultan insuficientes, y entonces son atacados los cultivos que encuentra la banda a su paso. Es evidente que, si se diera lugar a que una masa de langosta naciese y creciese dentro de una zona de cultivo, ésta sería atacada desde los primeros momentos.

Apenas hay plantas cultivadas que estén libres de los ataques de la langosta. Se ha notado, sin embargo, que el insecto muestra ciertas preferencias. Por desgracia, entre las numerosas observaciones recogidas, hay contradicciones y rarezas difícilmente explicables. Sería del mayor interés que los agricultores hicieran observaciones sobre este particular, y que en el caso de encontrar algún hecho bien comprobado con repetición, lo comunicaran a los Ingenieros del Servicio Agronómico.

Por regla general, las plantas atacadas con preferencia son los cereales y las gramíneas todas, siguiendo las leguminosas de grano y las forrajeras, los patatares, cultivos de huerta, viñas, frutales, olivos, y quedando en último lugar las especies forestales, sin que esto represente que estén libres por completo.

Se ha observado cierta predilección por las plantas en estado verde y por sus partes más nuevas y tiernas, pero también aprovechan los tallos, las ramas, los frutos, incluso los granos completamente maduros y secos y hasta las raíces.

Más de una vez se ha visto preferir las plantas espontáneas a las cultivadas, sin que sea obstáculo la condición grosera, coriácea, irritante o espinosa de aquéllas. También se ha dado el caso contrario, o sea el de atacar a los cultivos y no tocar a la vegetación espontánea.

Las anomalías suben de punto cuando se trata de las viñas. Figuran entre las plantas más atacadas; pero alguna vez ocurrió, por ejemplo, en Hungría, el año 1906, que una banda considerable se posara durante un cuarto de hora sobre un viñedo, sin morder ni una hoja siquiera, mientras tanto otra banda semejante, y en sitio muy próximo, atacaba una trilladora en pleno movimiento para devorar el trigo casi entre las manos de los obreros.

Algunos han observado que en los viñedos que han sido tratados con el caldo bordelés, la langosta devora primero las plantas que recubren el suelo antes de atacar a las vides.

En China pretenden que las langostas muestran alguna repugnancia por las leguminosas del género *Vicia*, y mucho más aun por la soja o soya. Algún autor italiano consigna que la langosta no ataca al ricino. Otros añaden que las hojas de éste son venenosas para el insecto. En España, la única planta que se ha señalado seriamente como respetada de ordinario por la voracidad del insecto, es la llamada vulgarmente «Diente de león» (*Taraxacum officinale*).

Medios de lucha.

No hay ninguno que por sí solo asegure la destrucción de la langosta; pero hay muchos que, empleados en justa medida y con oportunidad, pueden contribuir poderosamente al fin apetecido. Una campaña bien organizada debe comprender la persecución del insecto en todas sus formas y estados.

Acotado de las puestas.—Lo primero que se necesita es conocer bien los sitios en donde se hizo la ovación. Los guardas o personas encargadas al efecto por los Ayuntamientos y Juntas locales de Defensa deben marcar dichos sitios con piedras o señales bien visibles. Según el art. 60 de la Ley de Extinción de plagas del campo de 21 de mayo de 1908, los pro-

pietarios deberán presentar a la Junta local, en la primera quincena de agosto, una relación de las hectáreas que en su propiedad estén infectadas de langosta. Con las relaciones presentadas por los guardas y los particulares, la Junta local redacta el informe que normalmente debe remitir antes del 31 de agosto al Gobernador de la provincia.

Dstrucción de las puestas.—Es el recurso fundamental, por su mayor eficacia, dadas las condiciones de la plaga en nuestro país. Lo más general es hacer labores superficiales de escarificador, a unos cinco centímetros de profundidad, para romper el mayor número posible de canutos y llevarlos todos a la superficie, contando con que los huevecillos perderán su vitalidad por la acción de la intemperie, y en particular de las heladas. Pero se ha visto que los agentes meteóricos producen poco daño a los canutos enteros, y que las labores superficiales acostumbradas sólo rompen un tanto por ciento de canutos, no muy grande. Algunos, y entre ellos el Sr. Lapazarán, Jefe del Servicio agronómico de Zaragoza, recomiendan que se labore a mayor profundidad, cruzando los primeros surcos con otros de segunda labor. La rotura del canuto es lo más eficaz, y ha de procurarse que alcance al mayor número posible. Otros prefieren dejar con la labor enterrado el canuto a profundidad tal que impida la salida de las larvas.

Es evidente que para hacer estas labores de otoño en terrenos muy extensos conviene facilitar a los pueblos alguna ayuda, y, en particular, medios mecánicos poderosos, como tractores con rejas múltiples.

Donde no alcance la labor del arado, se recomienda como complementaria la de la azada. En algunos sitios se ha llegado a practicar el cribado de la tierra removida, para separar los canutos. Del cribado suele resultar también una regular cantidad de raíces de las hierbas. Como entre ellas pueden ir bastantes canutos, es bueno dejarlas secar en montones y destruirlas después por el fuego.

La recogida de los canutos a mano sólo resulta conveniente donde hay mujeres y chicos que puedan dedicarse, en los comienzos del invierno, a tan penosa operación, mediante el pago de una cantidad muy pequeña por kilogramo de canuto recogido.

Según el artículo 66 de la Ley de plagas del campo, cuando se trate de terrenos ribereños no se practicarán operaciones de escarificación y roturación, haciéndose a mano la recogida del canuto.

Del 26 de octubre de 1913 al 30 de marzo de 1914 se recogieron en Sicilia 997 quintales de huevos de langosta, lo cual representa cerca de 6.500 millones de insectos. Los gastos de destrucción subieron a 31.000 pesetas. Se calculó entonces que la recogida del canuto dejaba de ser ventajosa en cuanto costaba más de 60 céntimos el kilo. Ha de tenerse en cuenta

que desde entonces ha bajado considerablemente el valor de la moneda y aumentado, aunque no tanto, el de las cosechas que se han de defender. Las circunstancias locales son las que han de servir de guía en cada caso.

Empleo de los cerdos y de las aves en la lucha contra la langosta.—Los cerdos muestran gran afición por los huevos de langosta, que son para ellos como una golosina y, a la vez, un alimento de valía, que facilita su engorde. Ciertamente que la carne puede adquirir un sabor desagradable; pero este inconveniente se remedia teniendo al animal a otro régimen de alimentación un mes antes de matarlo.

Desde muy antiguo se viene recurriendo a la ayuda de los cerdos, tanto en España como en Italia, para completar los otros medios de destrucción del canuto y para suplirlos cuando la naturaleza del terreno o la abundancia de maleza no permiten el empleo del arado. Los cerdos descubren con facilidad los sitios infestados de canutos y los desentieran hozando febrilmente. Su ardor es tal que a veces provoca verdaderas batallas entre los animales de una misma piara. En Italia ha llegado a proponerse que a los propietarios de terrenos incultos, invadidos por la langosta, se les obligue, mediante una disposición legislativa, a permitir la entrada de los cerdos de otros criadores, cuando ellos no dispongan de ganado propio suficiente. Algo análogo se ha solicitado en España hace días.

En Túnez se cita el caso de un agricultor que empleó con buen resultado los cerdos para luchar contra una banda de langostas adultas. A la caída de la tarde, cuando los insectos no habían ya de levantar nuevamente el vuelo, llevó al paraje donde estaban a una piara, que en poco tiempo devoró la mayor parte de los insectos.

Las aves de corral comen con fruición las langostas, sobre todo en las fases intermedias de su desarrollo. Algunas se cansan pronto de alimentación tan grasa, pero no por eso dejan de ser valiosos auxiliares. En particular, los pavos devoran cantidades grandísimas de insectos. En el Carso goriziano (Austria) y en el distrito de Megalópolis (Grecia), los agricultores creen tener la mejor defensa de sus cosechas en las numerosas manadas de pavos. El Gobierno griego ha recomendado con insistencia la multiplicación de estas aves como un medio excelente de lucha contra la langosta. Quince días de alimentación ordinaria bastan para quitar a la carne del ave el olor desagradable que pueda haber adquirido.

En China, cuando aparecen las bandadas de langostas y caen sobre los arrozales, se sueltan inmediatamente los patos. En el Japón, el empleo de gallinas y pavos figura también entre los medios de lucha corrientemente empleados.

Las aves silvestres ayudan a la destrucción de los huevos contenidos en los canutos rotos. Las picarazas son utilísimas, pues rompen también los canutos y comen considerables can-

tidades del insecto en estado de mosquito y de mosca. Las perdices, codornices, estorninos y cogujadas comen también langostas pequeñas.

Campaña de primavera.—El momento de la avivación de la langosta debe observarse con todo cuidado. Los guardas, pastores y, en general, toda persona que observe la aparición de alguna mancha de mosquito deberán avisar a las Autoridades locales, y éstas lo comunicarán seguidamente al personal agronómico. Si los trabajos de destrucción se comienzan en los primeros días, puede lucharse con ventaja contra el insecto. Por el contrario, si se deja pasar las dos primeras semanas sin haber hecho una campaña activa y enérgica, la tarea resultará luego mucho más cara y menos eficaz. Además, se aumentarán los daños en las cosechas del año en curso y se agravará la invasión del año siguiente.

Destrucción por el fuego.—Las tortas o manchas de mosquito se queman con relativa facilidad, valiéndose de la gasolina. Un operario, manejando una regadera especial, y mejor un pulverizador, recorre la mancha yendo de espaldas al viento, y la rocía rápidamente de combustible; otro va prendiendo fuego, y otros más empujan los insectos hacia la hoguera. La operación resulta más fácil y de mejor rendimiento en las primeras horas de la mañana y a la caída de la tarde, cuando los insectos se hallan reunidos y casi inmóviles. Durante las horas de calor, como entonces muestran mayor movilidad y se diseminan algún tanto, debe comenzarse por perseguirlos y reunirlos en una mancha densa, cuidando de no dejar atrás ninguno.

Si no se dispone de gasolina, puede recurrirse al petróleo mezclado con un 10 por 100 de bencina, para aumentar su inflamabilidad y hacer más completa la combustión.

En algunos países se han empleado ya con buen éxito unos lanzallamas análogos a los usados en la guerra, y que permiten barrer por el fuego en poco tiempo una superficie muy grande. Conviene que la lanza del aparato sea de gran longitud (los italianos las emplean de 2,50 m.), a fin de que no haya peligro para el operario, si el viento hace retroceder a la llama.

A falta de combustible líquido y aparatos adecuados, puede echarse mano de otro recurso menos cómodo y eficaz, pero también útil: reunida la mancha de mosquito en el menor espacio posible, se la rodea de un cordón formado con ramaje seco, al cual se prende fuego, y se va empujando progresivamente hasta reunirlo todo con una hoguera central.

Estos procedimientos son también aplicables a la destrucción del insecto en estado de mosca; pero, según se ha dicho, la banda puede ocupar entonces treinta veces y aun más superficie que la torta de mosquito, y el insecto goza ya de mucha mayor movilidad. Consiguientemente, es más difícil de

reunir, se escapan muchos más insectos, y, siendo preciso tratar una superficie mucho más grande, se necesita más mano de obra, más combustible y más tiempo, con el peligro de que se pase definitivamente la oportunidad.

Zanjas y trochas.—La caza del insecto en estado de mosca puede hacerse mediante zanjas largas y poco profundas, que formen una gran curva vuelta hacia el lado por donde viene la banda. Para abrirlas se emplea un arado de vertedera, limpiando los surcos con azadas y realzando con la tierra el costado opuesto al de la llegada de los insectos. Una cuadrilla, provista de ramas los obliga a marchar hacia la zanja, donde caen y se les destruye, apisonándolos y cubriéndolos con tierra. Se recomienda también el empleo de la cal y el de los in-

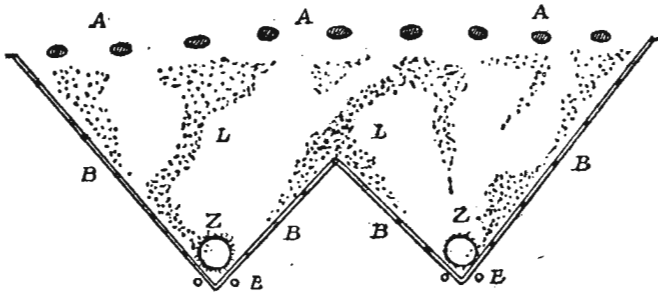


Fig. 5.—Trocha para la caza de la langosta: A, cuadrilla que va ahuyentando el insecto hacia la trocha; B, láminas de cinc o bandas de lona embreada; L, manchas de mosca de langosta; Z, zanjas.

secticidas por contacto, de que hablaremos luego. Cuando se trata de bandas de «mosca» de poco frente, pero muy largas, caso nada raro, conviene abrir dos zanjas paralelas, a corta distancia una de otra, pues la primera se cegaría pronto en tal caso.

Si se dispone de trochas de cinc o bandas de lona embreada, puede ahorrarse gran parte del trabajo que supone la apertura de las zanjas. Una de las mejores disposiciones es la indicada en la figura 5. La trocha se sostiene con estacas, y por su altura impide que el insecto pueda escapar saltando al lado opuesto. En vez de abrir una zanja en toda su longitud, basta con abrir fosas o pozos en sitios adecuados, principalmente en los ángulos. La destrucción se termina por apisonamiento, y, mejor aun, por el fuego. Ha de ponerse especial cuidado en que la llama no alcance a la trocha. Este material, aunque relativamente costoso de adquirir, tiene la ventaja de montarse muy rápidamente y transportarse con facilidad, pudiendo servir en muchos sitios dentro de la misma campaña.

Empleo de las lonas o «tiendas».—En las proximidades de la desembocadura del Ródano, una de las zonas de Francia más castigadas por la langosta, se valen de grandes lonas, que llaman «tiendas», de dos a cuatro metros de anchas, y hasta de 12 de largas, provistas, en su línea mediana, de una abertura, a la cual va adaptado un saco, cuyo fondo, en vez de ir cosido, está atado con un bramante. Una mitad, o algo más, de la tela se extiende en el suelo, a distancia conveniente de los insectos; varios obreros levantan la otra mitad, manteniendo el borde a la altura de los hombros; otros, provistos de ramas, espujan poco a poco a las langostas hacia la tela; cuando hay ya en ella una cantidad grande, levantan la parte extendida en el suelo, unen los dos bordes y sacuden fuertemente el conjunto para atontar a los insectos, haciéndoles caer al saco. Una vez lleno éste, se desata el bramante que cierra su fondo, y se vierten los insectos en sacos ordinarios, conduciéndolos así al lugar preparado para su destrucción.

En Sicilia suelen emplearse telas casi cuadradas (5 × 6 m.) completamente extendidas en el suelo y sujetas con piedras en los bordes y en las esquinas. Cuando los insectos, impelidos hacia la tela, están a punto de rebasarla, se levanta el costado correspondiente, formando una pared vertical y terminando la operación como antes se ha dicho. En 1914, con una sola tela, y en doce horas, se recogieron *ocho quintales* de langostas, entre ellas algunas ya adultas.

Y esta primavera última, en la Crau (Francia), ocho hombres, manejando una tela pequeña (2 × 8 m.) recogieron en seis días 3.500 kilogramos de mosca y saltón, o sea unos cinco millones de insectos. Esto supone 100.000 por hombre en un día.

Con algunas variantes, estos procedimientos han sido también empleados en España y en Portugal.

Aparatos diversos para la recogida y destrucción de la langosta.—El método de las lonas tiene la gran ventaja de la sencillez; pero a la larga resulta fatigoso para el personal, y, desde luego, no puede emplearse en los días de viento. El señor Lunardoní, Director de la campaña de extinción en Sicilia (1913-14), ideó e hizo construir un aparato colector, utilizable en toda clase de terrenos, sin que sean obstáculo ni el viento ni la poca marcha del insecto. Consiste esencialmente en una armadura de metal de 3,30 m. de anchura, que forma plano inclinado, y sobre la cual va tendida una tela de tres metros de anchura, destinada a recoger los insectos, que algunos operarios empujan en su dirección; cuando hay gran número de langostas sobre la tela, se arrolla ésta, dando vueltas a un manubrio, sobre un bastón colocado en la parte superior, a la cual son así arrastrados los insectos, los cuales, al llegar a lo más alto, donde la tela da la vuelta para arrollarse, caen en dos tolvas de cinc y de ellas a los sacos puestos debajo.

En los Estados Unidos se empleó hace bastantes años el aparato de J. S. Flory, especie de enorme embudo de tela, empujado por una caballería en sentido contrario al del avance de la mancha de langosta. Los insectos eran así conducidos a una tela metálica sin fin, situada en el fondo del embudo y aplastados entre ella y un listón fijo. Este aparato ha debido de caer en desuso, pues no lo mencionan siquiera algunas publicaciones norteamericanas recientes.

En cambio, vemos citados como de uso frecuente en los Estados Unidos y el Canadá unos aparatos llamados «hopper-

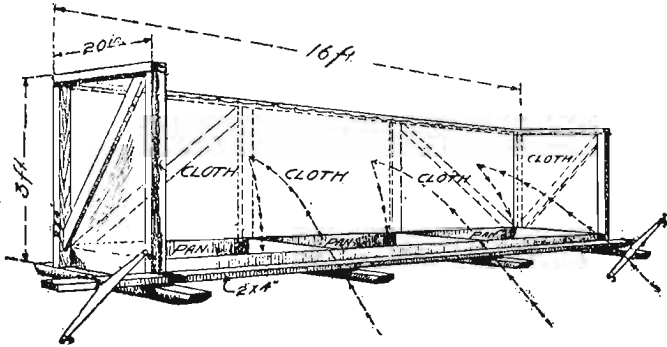


Fig. 6. — Modelo grande de «hopperdozer» con bastidores de tela: Cloth = tela; 16 ft. = 16 pies = 4,87 m.; 20 in. = 20 pulgadas = 0,508 m.

dozers», construídos según diferentes modelos, pero que en esencia se reducen a una gran cubeta rectangular o recipiente de poco fondo, de hojalata o hierro galvanizado, cuyos rebordes forman ángulo recto con el plano de la cubeta. Los costados y la parte superior van cerrados por unas telas montadas sobre bastidores de madera de 60 a 90 centímetros de altura, resultando así un conjunto ligero y elástico. En la cubeta se pone agua, sobre la cual flota una delgada capa de petróleo o de alquitrán. La tela de los costados y del fondo va fuertemente empapada de petróleo. El aparato va montado sobre ruedas y tirado por una o por dos caballerías, según el tamaño. Un listón fijo, a corta distancia del plano delantero de la cubeta, y que va rozando casi con el suelo, obliga a los insectos a saltar. De este modo caen en la cubeta o, cuando menos, tropiezan con la tela impregnada de petróleo, cuyo contacto ocasiona casi siempre la muerte de la langosta, aun cuando ésta logre luego saltar fuera del aparato. La cubeta suele ir dividida en tres o cuatro compartimientos, para dis-

minuír la movilidad del líquido y evitar que se vierta con el trayecto de la marcha.

Una variante, empleada con éxito en los Estados Unidos del Oeste, se reduce a sustituir la tela del fondo por una lámina de hojalata, ligeramente curvada hacia adelante (fig. 7), a fin de que la curvatura y lo resbaladizo de la superficie aseguren la caída del insecto en la cubeta.

Con estos aparatos se ha llegado a recoger 120 hectolitros de langosta en 40 hectáreas de terreno. No obstante, son muchos los insectos que escapan, y, sobre todo, es obvio que los

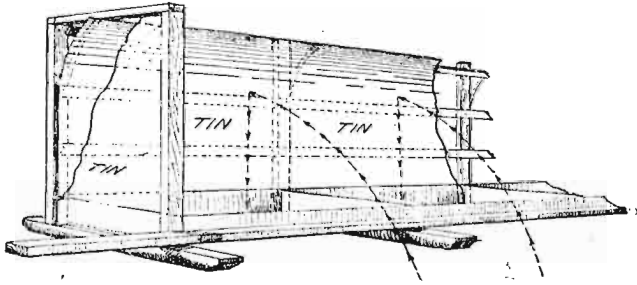


Fig. 7. — Modelo de «hopperdozer» con fondo de hojalata.
(Marcado *Tin* en la figura.)

«hopperdozers») no pueden emplearse en terrenos muy desiguales o pedregosos ni en los campos donde los sembrados alcancen ya alguna altura.

En Hungría emplean con excelente resultado unos cepillos cilíndricos, de dos a cinco metros de largo, formados por púas de acero y arrastrados por dos caballerías. El cepillo va sobre dos ruedas, de manera que no toca constantemente al suelo, pero queda bastante próximo para alcanzar y destrozar, o por lo menos herir, a las langostas que haya debajo. Es costumbre emplear a un tiempo varios aparatos escalonados. Al tiempo de estallar la guerra, el Gobierno húngaro tenía cientos de ellos depositados en la Academia de Agricultura y dispuestos para ser remitidos donde fuera necesario. Estos aparatos son de un rendimiento enorme, pues pueden trabajar sin interrupción, siempre que se disponga de caballerías bastantes para hacer los relevos de dos en dos horas; pero no pueden emplearse más que en terreno llano y exento de vegetación que pueda ser dañada por el paso del cepillo.

Insecticidas.—Los medios químicos de lucha contra la langosta comprenden el empleo de insecticidas diversos. Unos son de acción externa, y matan por contacto, o por asfixia; otros, de acción interna, son ingeridos al comer, y obran por envenenamiento.

El más importante de los primeros es el petróleo. Ya se ha visto su empleo como complementario de la acción mecánica de los «hopperdozers». En este caso, como el insecto es llevado al contacto del insecticida, basta con una pequeña cantidad de aceite mineral, que se emplea puro. Pero si es el insecticida el que ha de ir a alcanzar al insecto, será preciso emplear emulsiones que faciliten la operación y que, aumentando considerablemente el volumen del líquido, permitan tratar una gran superficie. Lo más corriente es emplear de uno a dos kilos de jabón blando de potasa y cinco de aceite mineral pesado por cada cien litros de agua.

En Italia se emplea la emulsión jabonosa de aceite pesado de alquitrán, según la siguiente fórmula, debida al Sr. Lunardoní. Se disuelven seis kilos de jabón blando de potasa en 66 litros de agua caliente y se sigue calentando hasta ebullición. Se vierte entonces, poco a poco, y sin dejar de revolver, 30 litros de aceite pesado de alquitrán; se deja hervir durante diez minutos y se retira. Esta emulsión se diluye antes de su empleo, según la edad del insecto que se va a combatir. Si está en las dos primeras semanas de su vida, se agrega a cada parte de emulsión concentrada cinco de agua; en la tercera semana, cuatro partes; luego tres, después dos, y cuando ya se trata de insectos alados, se hace la mezcla en partes iguales.

El ácido fénico impuro, mezclado con agua en la proporción de 3 a 4 por 100, se ha empleado en Grecia con muy buen éxito. Hay que agitar fuertemente para lograr su incorporación, obteniendo un líquido lechoso, que pasa muy bien por los pulverizadores sin deteriorarlos. Resulta barato y de un gran poder insecticida, matando las langostas casi instantáneamente, sobre todo en su primera edad. Tiene el inconveniente de ser cáustico y requerir, por tanto, algunas precauciones en su empleo.

Entre los insecticidas derivados de la hulla son de citar también el cresil y el zotal, éste último bastante empleado en España en años anteriores, mezclándolo con agua al 10 por 100 contra el «mosquito», al 20 ó 25 por 100 contra la «mosca», y aumentando la concentración a medida que avanza el desarrollo del insecto. Su principal inconveniente es lo elevado del coste.

Cuando se trata de invasiones imprevistas, contra las cuales no hay nada preparado en la localidad, puede reunirse a la disolución de jabón ordinario a razón de 4 a 6 kilos por cada 100 litros de agua caliente. Pulverizando abundantemente la mancha de «mosquito» o de «mosca» con esta disolución, son pocos los insectos que escapan con vida. No es ya tan eficaz para los de más adelantado desarrollo. Esta solución jabonosa tiene la ventaja de no dañar a las plantas, la de poderse distribuir incluso con regaderas de agujeros finos,

la de ser barata, y, sobre todo, la de poderse improvisar rápidamente en cualquier parte.

Los Autores de nota ponen muchas esperanzas en el empleo de la cloropicrina, una de las principales sustancias productoras de gases asfixiantes usados en la guerra. Es recurso que debe reservarse al personal competente.

Entre los insecticidas de acción interna, los más empleados y eficaces son los que tienen por base algún compuesto arsenical. Se distribuyen, mediante pulverizadores, sobre las plantas espontáneas que sirven de alimento a las langostas en vías de desarrollo.

Una fórmula que vemos recomendada es la siguiente: Verde de París (acetatoarsenito de cobre), 460 gramos; cal viva,

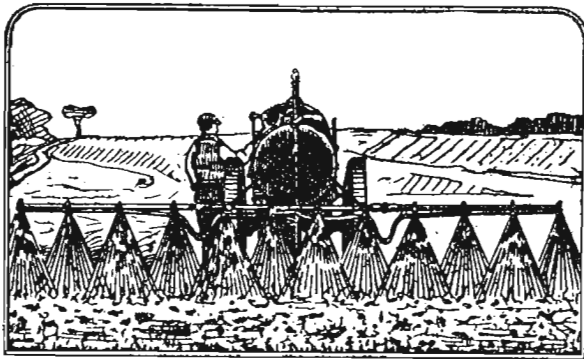


Fig. 8. — Pulverizador de gran rendimiento para la campaña de primavera contra la langosta.

920 gramos; agua, 100 litros. Se prepara disolviendo el verde de París en cinco litros de agua; la cal se apaga con otros cinco litros de agua, y se pasa la lechada por un cedazo de mallas finas: se añade la solución arsenical a la lechada, removiendo constantemente y completando la cantidad de agua. Conviene emplear pulverizadores con agitador, pues esta mixtura tiende a posarse pronto.

Otra fórmula, también aceptable, es la empleada en algunas comarcas contra los arañuelos del manzano y del cirolero, a saber: Arseniato de sosa anhidro, 200 gramos; acetato de plomo, 600 gramos; cal fina recién apagada, 700 gramos; agua, 100 litros.

La mixtura que se prepara y distribuye con mayor facilidad es la solución de arsenito de sodio en agua. La concentración más conveniente varía con la edad del insecto: en las

dos primeras semanas, un kilogramo de arsenito por 150 litros de agua; de la tercera a la quinta semana, un kilogramo por 100 litros. Estas concentraciones son las más generalmente adoptadas, como consecuencia de ensayos prácticos, por los Gobiernos de las diferentes colonias del África del Sur. Las obras generales de Entomología agrícola suelen recomendar concentraciones algo más débiles. Conviene agregar un kilogramo o kilogramo y medio de melaza por cada 100 litros de líquido para aumentar la adherencia y servir de atractivo para los insectos. La melaza puede ser sustituida por cantidades equivalentes de azúcar o de glucosa.

Algunos Gobiernos han hecho preparar más de una vez grandes cantidades de una mezcla de arsenito y melaza, o un líquido azucarado espeso, y la distribuyeron en bidones de 6 a 7 litros cada uno, de los cuales contenía de 2 a 2,25 kilogramos de arsenito. Basta diluir en la cantidad conveniente de agua para proceder al empleo del líquido insecticida.

Sea cualquiera el líquido venenoso empleado, para rociar completamente una hectárea de terreno hacen falta de 300 a 400 litros. Para la más fácil y rápida distribución, son preferidos los aparatos de gran rendimiento, montados sobre ruedas y tirados por una caballería. Así pueden cubrirse de 8 a 10 hectáreas diarias; y como la aplicación del insecticida puede durar un mes, cada aparato sirve por campaña unas 250 hectáreas.

Cuando se trate simplemente de combatir una mancha limitada de mosca o saltón, se reduce mucho la extensión del terreno que ha de rociarse con el insecticida, pulverizando delante del insecto en marcha, en una anchura algo superior al frente de la banda. En tales condiciones, puede bastar el empleo de algunos pulverizadores ordinarios. A veces resulta más fácil envenenar con la solución de arsenito de sodio una cierta cantidad de hierba verde o de forraje, y extenderla delante de los insectos en marcha.

Hay quien atribuye mayor utilidad a los cebos envenenados que a las pulverizaciones. Las condiciones locales son las que han de determinar la elección. En las zonas de hierba abundante suele preferirse el empleo del pulverizador; en las muy áridas, los cebos.

El más empleado en el Canadá es la mixtura Criddle, llamada así por el nombre de su inventor. La idea originaria fué sugerida por la observación de que las langostas acuden con cierta predilección al estiércol fresco de caballo y se muestran muy aficionadas a la sal. Prepárase la mixtura disolviendo un kilogramo de sal y medio de verde de París en medio cubo de agua, y mezclando cuidadosamente la solución con 30 kilogramos de estiércol reciente de caballo. Todos los días se vierte, de trecho en trecho, una cantidad de la mezcla en el terreno infectado o sospechoso de estarlo. Es preferible proceder así, mejor que verter grandes cantidades con intervalos mayores.



Publicaciones recientes del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos preconizan los cebos envenenados como el medio más eficaz para la destrucción de las langostas. Emplean allí mucho la mixtura Criddle, y también otra preparada en la siguiente forma: Se mezcla, en seco, 25 kilogramos de salvado de trigo, preferentemente grueso, con un kilogramo de verde de París o de arsénico blanco; después se añade una docena de limones o naranjas, finamente picados, y, finalmente, se agregan de cuatro a cinco litros de melaza, de la calidad más inferior, no sólo por su menor coste, sino porque el olor pronunciado atrae a los insectos. El verde de París, o el arsénico blanco, en su caso, pueden ser sustituidos por el arseniato de plomo en polvo, empleando doble cantidad. En California y otras regiones semiáridas hay que agregar de 15 a 20 litros de agua por cada 25 kilogramos de salvado, pues en los referidos climas el cebo se deseca rápidamente, y un ligero exceso de humedad es conveniente para atraer a las langostas. En lugar de naranjas o limones, puede emplearse una cantidad equivalente de sandía o tomates maduros.

Una modificación bastante usada de la mixtura Criddle consiste en incorporar estos frutos, picados, en vez de la sal.

En California y demás zonas secas distribuyen los cebos envenenados a la caída de la tarde, poco antes de que las langostas suban a las plantas, donde suelen pasar la noche. En las regiones más húmedas, como Nueva Inglaterra y la Florida, la distribución se hace en las primeras horas de la mañana.

El veneno ingerido por las langostas tarda de uno a cinco días en producir su efecto. Por lo tanto, los agricultores no deben desanimarse si ven que los insectos no mueren inmediatamente después de comer el cebo.

En las regiones ganaderas, la destrucción por envenenamiento, sobre todo si se emplean las pulverizaciones, tiene el inconveniente de inutilizar temporalmente los pastos a que alcanza, pues aun empleando soluciones rebajadas, pueden producirse intoxicaciones en el ganado, si se le da entrada antes de que las acciones meteóricas hayan arrastrado el veneno depositado sobre las plantas. Es, por tanto, un recurso útil, pero que ha de emplearse con la debida cautela y bajo la dirección de persona competente.

La lucha contra el insecto en estado adulto.—Cuando la langosta ha adquirido la facultad de volar, se hace sumamente difícil su persecución. Por eso no debe escatimarse esfuerzo alguno en la campaña de invierno y en la de primavera para evitar que el insecto llegue al estado de voladora. Pero como una langosta adulta matada representa muchas langostas suprimidas del año siguiente, debe procurarse matar el mayor número posible.

Muchos de los procedimientos empleados para destruir al

insecto en estado de *mosca* o de *sallón* son también aplicables contra el insecto adulto, en las ocasiones en que su facultad de volar está suprimida o disminuida. Tal ocurre de noche y en las primeras horas de la mañana. En algunos sitios, los trabajos nocturnos de extinción, alumbrándose con faros de acetileno, han dado muy buen resultado. También se ha recurrido al empleo de hogueras y antorchas, cuyo resplandor atrae a los insectos, que mueren abrasados. Ha de cuidarse mucho de no provocar algún incendio.

Durante la cópula, que dura varias horas, y durante la puesta, la quietud del insecto facilita ásimismo su destrucción.

Ya se ha visto (pág. 12) que los cerdos y los pavos gustan de comer incluso las langostas adultas; pero debe advertirse que se han dado algunos casos de lesiones del aparato digestivo, producidas por las partes más duras del insecto cuando se ingiere en gran cantidad.

Cuando se trata de pequeñas bandas de langosta o de porciones segregadas de una banda dispersa, puede intentarse la caza empleando unas mangas parecidas a las que usan los niños para coger mariposas, pero mucho más fuertes y con doble fondo. La manga interior, cónica, lleva en su vértice un pequeño orificio por donde el insecto cogido pasa a la cámara comprendida entre las dos redes, sin que pueda ya salir. La red exterior es como un saco, cuyo fondo va atado con un bramante para vaciarlo con facilidad. El aparato puede servir para coger langostas al vuelo, aunque resulta un poco pesado. Se emplea más pasándolo rápidamente de modo que apenas roce con el suelo cuando las langostas están posadas.

En Francia se ha propuesto, hace meses, el uso de pequeñas bombas llenas de cloropicrina, lanzadas como los cohetes granifugos, y que, al estallar en medio de una nube de langosta, producen gases asfixiantes en cantidad suficiente para matar los insectos que se encuentren en un radio de 50 a 100 metros a partir del punto de la explosión. No tenemos aún noticias auténticas del resultado obtenido. Por otra parte, es de evidencia que este procedimiento no está al alcance de todo el mundo.

Lo que desde luego debe rechazarse es el empleo de cohetes ordinarios, petardos y todo lo que tienda a espantar la langosta sin destruirla. No es seguro el logro de la finalidad apetecida, esto es, impedir que la langosta haga daño en el terreno propio, y endosar la plaga a los vecinos, y, en cambio, tiene el gravísimo inconveniente de dispersar la banda, aumentando el área cubierta, multiplicando acaso los sitios de aovación y haciendo más difícil y costosa la campaña siguiente.

Parásitos y enfermedades de la langosta.— Como todos los seres vivos, las langostas tienen también sus parásitos y pa-

decen enfermedades. Favoreciendo la multiplicación de aquéllos y la difusión de las enfermedades de carácter contagioso para el insecto, es evidente que se produciría una gran mortandad de langostas, atajando así la plaga. Este es un procedimiento natural de lucha que ha sido muy recomendado, por haber dado resultados admirables con relación a otros insectos; pero, desgraciadamente, en el caso de la langosta, los estudios hechos no han llegado a consecuencias verdaderamente definitivas. No es, por otra parte, un recurso que los labradores puedan emplear por sí mismos, como pueden recurrir, por ejemplo, a la ayuda de una piara de cerdos o de una manada de pavos.

De todas suertes, no deja de ser interesante saber que hay algunos coleópteros pequeños o escarabajitos, señaladamente los llamados *mylabris*, cuyas larvas se desarrollan a expensas de los huevos de langosta. Pero como es frecuente que los tales escarabajitos, llegados al estado adulto, ataquen a las patatas, habas y otras plantas cultivadas, hay el peligro de acabar encontrándose con dos plagas, en vez de una.

Las larvas del díptero *antrax* viven en los canutos ovigeros, cuyos huevos devoran. Las moscas diminutas del género *Idia* siguen el vuelo de las langostas y ponen sus huevos sobre los de éstas, de forma que las larvas de la *Idia* devorarán en su día a las otras.

La *Sarcophaga dathrata*, que es vivípara, sigue las manchas de mosquito de langosta, y sobre cada uno deposita una larva diminuta, que vivirá sobre aquél y a sus expensas, retrasando su desarrollo grandemente, a la vez que provoca la atrofia de los órganos sexuales, produciendo así una curiosísima castración parasitaria.

Hay también algunos parásitos vegetales, hongos microscópicos, entre los cuales son de citar: *Isaria ophioglossoides*, que en ocasiones invade los sitios de aovación y destruye los huevos; *Lachonidium acridiorum*, que ataca igualmente a los huevos y a la langosta marroquí adulta; *Entomophthora grylli*, que se desarrolla sobre las langostas en tiempo húmedo y produce su muerte.

Más importancia tiene el *Cocobacillus acridiorum*, descubierto por Herelle en el Yucatán, como susceptible de cultivo artificial, exaltando su virulencia y facilitando la siembra de la enfermedad entre las langostas. En la Argentina se ha empleado y se emplea mucho este procedimiento de lucha, con resultados favorables, aunque no concluyentes. La principal dificultad está en que el virus tiende a atenuarse, sobre todo bajo la acción de un sol intenso.

Conclusión.—Los labradores no deben desorientarse ante la gran variedad de medios de lucha indicados. Según el estado del insecto y según las condiciones de la localidad, se elegirá en cada momento el que parezca más conveniente o de

empleo más fácil y barato. Nada hay que, en general, abunde más ni cueste menos que el agua, y, sin embargo, hay sitios en donde no se podría pensar en hacer pulverizaciones con líquidos envenenados, por no disponer de agua suficiente.

Lo más importante es no perder de vista que, siendo la plaga de gran poder difusivo, naciendo en un punto y trasladándose a otros que sucesivamente va devastando, es preciso que todos acudan a la defensa del interés común, sin egoismos, ni tibiezas, ni retrasos. A medida que el insecto se desarrolla, su destrucción se va haciendo cada vez más difícil, más costosa y menos eficaz.

Por iniciativa surgida en el seno del Instituto Internacional de Agricultura, donde casi todos los países civilizados están representados por hombres escogidos entre los más competentes, se ha reconocido en principio la conveniencia de un acuerdo internacional para la lucha contra la langosta, a pesar de que ni siquiera se trata siempre del mismo insecto. ¡Júzguese si no será necesario que vayan a una los esfuerzos de los pueblos inmediatos y de los vecinos de un mismo pueblo!