

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA, COMERCIO  
Y OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA

---

# MEMORIA

DE LA

## CAMPAÑA CONTRA LA LANGOSTA

**EN 1900-1901**



MADRID

IMPRESA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ

Libertad, 16 duplicado, bajo.

1901

DWT

XIX

1322

23 conf.

R. 75. 289



# MEMORIA

DE LA

## CAMPAÑA CONTRA LA LANGOSTA

EN 1900-1901

FORMADA

con los datos remitidos por los Ingenieros del Servicio  
Agronómico del Estado

Y

PROCEDIMIENTOS

DE EXTINCIÓN EMPLEADOS EN LA REPÚBLICA  
ARGENTINA Y EN ARGELIA



MADRID

IMPRESA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ

Libertad, 16 duplicado.

1901



# MINISTERIO DE AGRICULTURA

INDUSTRIA, COMERCIO Y OBRAS PÚBLICAS

## REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Siendo conveniente, para que llegue á conocimiento del país, la publicación de una Memoria en que consten los trabajos realizados por el personal del Servicio Agronómico en las provincias invadidas por la plaga de langosta; estudios y experiencias realizados con objeto de utilizar en la destrucción del insecto los medios que la naturaleza emplea con dicho fin, gastos originados hasta 30 de Septiembre último, con cargo al crédito extraordinario concedido para este objeto, y procedimientos que se siguen en otros países para combatir la citada plaga, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido autorizar á esa Dirección general para publicar la Memoria de que se trata, cuyos gastos de tirada, papel, encuadernación, dibujos, grabados que han de acompañarla y demás que origine este servicio se satisfarán con cargo al crédito extraordinario de un millón de pesetas concedido por Real decreto de 22 de Enero último.—De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 10 de Octubre de 1901.—*Villanueva.*

Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.



**8 de Junio de 1900.**

*Real orden dictando las reglas que han de tenerse en cuenta, para la organización de los trabajos preparatorios de la campaña de invierno.*

Las extraordinarias proporciones alcanzadas por la plaga de la langosta durante la actual primavera débense principalmente al incumplimiento por parte de muchos propietarios, colonos y Autoridades municipales de los preceptos consignados en la Ley de 10 de Enero de 1879. La incuria y el abandono de los encargados de vigilar y acotar los terrenos donde hace algunos años viene avanzando el insecto, la resistencia pasiva de muchos propietarios á roturar las parcelas de terrenos dedicados á pastos donde aquél había formado sus nidos ó canutos y las inmensas extensiones que desgraciadamente permanecen incultas en el centro de la Península, han sido causas más que suficientes para que la plaga haya alcanzado una intensidad tan formidable que, de no haber puesto en práctica el Estado cuanto la ciencia aconseja en la medida que los recursos disponibles se lo han permitido, este año, en que las cosechas se presentan exuberantes, el perjuicio para el desgraciado labrador en las provincias invadidas hubiera sido incalculable. Pero si por este año se ha contenido la

invasión, no por eso debe darse por terminada la campaña, pues el gran número de insectos que no ha sido posible exterminar, dejarán abundantes gérmenes que en el próximo año pondrán en alarma á nuestros labradores y destruirán sus cosechas, si con mucho celo no ayudan todos á las Autoridades, para que con escrupulosidad y gran energía quede cumplimentado cuanto previene la citada Ley, debiendo en las provincias que han sido invadidas por la langosta, y con objeto de evitar las omisiones y faltas que se ha advertido en el presente año, continuar constituídas las Juntas provinciales y municipales, exigiéndose á éstas con el mayor rigor la inspección de sus respectivos términos y el acotamiento de los terrenos donde se compruebe la existencia de los gérmenes de la langosta, para que en las épocas y forma que el Reglamento de 21 de Julio de 1879 determina, se proceda á la campaña llamada de invierno, que es la verdaderamente eficaz, labrando ó escarificando los terrenos donde las yuntas puedan trabajar y atacando con el azadón ú otros instrumentos de mano los sitios inaccesibles para aquéllas. Con estos procedimientos, la utilización del ganado de cerda y la decidida protección que debe prestarse á las aves insectívoras, que tan grandes beneficios reportan al agricultor en todas ocasiones, pero muy principalmente en ésta para la destrucción de los canutos donde la langosta encierra sus huevos; se puede asegurar que los perjuicios que ocasionará el insecto en la próxima primavera serán insignificantes ó quizás nulos, si por parte de todos se auxilia eficazmente la acción del Gobierno. En su consecuencia, S. M. el Rey (q. D. g.) y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer se recomiende á V. S. que, auxiliado por el Servicio Agronómico, que con tanto celo ha procedido hasta el presente en el desempeño de su misión, una activa vigilancia con arreglo á las siguientes instrucciones:

I.<sup>a</sup> Las Juntas municipales de extinción procederán á formar una minuciosa estadística de los terrenos invadidos

por la langosta, detallando el número de hectáreas y clases de terrenos donde el insecto haya permanecido y pueda haber dejado sus gérmenes.

2.<sup>a</sup> Los mencionados datos estadísticos se reunirán en las Juntas provinciales, cuyos Presidentes deben remitirlos con la posible premura al Ingeniero agrónomo Jefe de la provincia.

3.<sup>a</sup> Éstos organizarán con el personal agronómico á sus órdenes un servicio de inspección que compruebe la exactitud de lo consignado en las estadísticas de las Juntas municipales, ampliándolas ó reduciéndolas por virtud del examen que en los terrenos que se suponen infestados se practiquen. Realizado este trabajo, el personal agronómico formará una relación de los terrenos invadidos, de la cual enviará una copia á este Ministerio el Ingeniero Jefe de cada provincia.

4.<sup>a</sup> Tan luego como se haya hecho la declaración de terrenos infectos, los Ingenieros, auxiliados por el personal de que dispongan, señalarán á las Juntas municipales y á los propietarios las labores que deben realizar dentro de las que la Ley de extinción de la langosta dispone.

5.<sup>a</sup> El Ingeniero Jefe de cada provincia dará cuenta á este Ministerio, una vez al mes, de la marcha que llevan los trabajos de extinción, expresando, si hubiera motivo, los pueblos ó particulares que contravinieran lo preceptuado en la Ley de extinción, para aplicarles los correctivos que en ella establecen los arts. 25 y 26.—De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 8 de Junio de 1900.—GASSET.—Sr. Gobernador civil de la provincia de...

**27 de Julio de 1900.**

*Real orden disponiendo se proceda á la división de las provincias invadidas en zonas, para la mejor organización del servicio.*

Al recordar á usted el exacto cumplimiento de la Ley de defensa contra la langosta y circular de 8 de Junio último, para que su aplicación resulte eficaz, de modo que en la próxima primavera no haya que lamentar los considerables perjuicios que á la riqueza agrícola causa tan temible plaga;

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha dispuesto que desde luego proceda usted á dividir en zonas esa provincia, poniendo al frente de cada una un Perito agrícola, cuya misión será la de recorrer todos los términos municipales de su demarcación, anotando las fincas donde por noticias particulares y oficiales haya efectuado su aovación la langosta, consignando en un registro especial la extensión ocupada por los canutos y el nombre del propietario de la finca, cuyos datos y cuantas observaciones recojan sobre el terreno se los comunicarán cada diez días, procediendo usted á recopilarlos y remitirlos de oficio á este Ministerio, agregando las consideraciones que crea pertinentes respecto á los

trabajos efectuados, celo demostrado por las Juntas municipales y las dificultades ó entorpecimientos que se presenten para la buena marcha de la campaña de invierno, que debe ser lo más enérgica posible, para que con un gasto relativamente pequeño pueda darse fin á la plaga en la próxima primavera, evitando los perjuicios que á nuestros agricultores causa y el desprestigio que ante el mundo civilizado representa la repetición de las invasiones de tan perjudicial insecto.—De Real orden lo comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años.—Madrid 27 de Julio de 1900.—GASSET.—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de...

**29 de Septiembre de 1900.**

---

*Orden á los Ingenieros de las provincias invadidas por la plaga, para que se lleve con la mayor actividad la campaña de invierno.*

Nombrado el personal auxiliar de Peritos agrícolas con destino á los trabajos de extinción de la langosta en esa provincia, procederá usted con la mayor actividad á la organización de la campaña de invierno, teniendo en cuenta lo que le tiene prevenido este Ministerio en Reales órdenes de 8 de Junio y 27 de Julio últimos.

Siendo la actual campaña la que mejores resultados puede dar para la destrucción del germen de langosta, según está suficientemente probado, esta Dirección general está dispuesta á que se lleve á cabo con todo rigor, obligando á las Juntas provinciales y municipales á que sean inexorables en el cumplimiento de su deber, con arreglo á lo que terminantemente prescriben la Ley de 10 de Enero de 1879 y el Reglamento para su ejecución de 21 de Julio del mismo año.

Por tanto, distribuirá usted el personal á sus órdenes con arreglo á las necesidades del servicio, dando cuenta decenal á este Centro directivo del número de hectáreas acotadas, intensidad de la invasión y nombre de las fin-

cas invadidas, manifestando si los propietarios hacen las operaciones de roturación por su cuenta ó si tienen que hacerlo las Juntas locales, debiendo al propio tiempo dar cuenta de la idoneidad del personal, con objeto de que á la terminación de la campaña sean recompensados aquellos que demuestren mayor celo en el cumplimiento de su deber. Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 29 de Septiembre de 1900.—El Director general, *R. de la Viesca*.—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de...

**5 de Octubre de 1900.**

*Real orden disponiendo se forme una estadística completa, de los terrenos acotados por contener germen de langosta.*

Siendo de urgente necesidad la realización de una enérgica campaña de invierno para conseguir la destrucción del germen de langosta que existe en varios términos municipales de esa provincia, y estando dispuesto á prevenir los desastrosos efectos que daría la incuria y abandono en que se incurriría de no hacer la indicada campaña con el ahinco necesario, toda vez que está reconocida como la única y eficaz para conseguir el que se libren los agricultores de la ruina que seguramente les alcanzaría de no prevenirse con tiempo; S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer: 1.º Que por el Servicio Agronómico de esa provincia, aumentado con el número de Peritos agrícolas últimamente nombrados, se forme, como está prevenido por Reales órdenes de 8 de Junio y 27 de Julio últimos una estadística completa de las fincas que se encuentran invadidas por el canuto de langosta. 2.º Que á la citada estadística se acompañe una relación de las que serán roturadas por sus propietarios y de las que hayan de hacerlo las

Juntas locales. 3.º Que tan pronto sean reconocidas por el personal agronómico las fincas denunciadas, y comprobada la existencia del germen de langosta, se notifique á la Junta local correspondiente, para que inmediatamente den principio las operaciones de laboreo. 4.º Que por este Ministerio se facilitarán escarificadores para aquellos terrenos adhesionados donde no pueda utilizarse el arado, por más que la labor que se dé será siempre muy superficial. 5.º Que proceda V. S. con la mayor energía, para que, tanto las Juntas provinciales como las locales, cumplan en un todo con lo dispuesto en la Ley de 10 de Enero de 1879 y Reglamento para su ejecución de 21 de Julio del mismo año, imponiendo cuantas multas fueran necesarias y que autorizan á V. S., tanto la citada ley como la provincial y municipal vigentes. 6.º Que decenalmente dé V. S. cuenta á este Ministerio del estado de los trabajos, así como también del celo desplegado por el personal agronómico, estando dispuesto á ser inexorable con aquéllos que no cumplan con su deber y á premiar á los que más se distinguan. Y 7.º Que todos los trabajos de la campaña han de estar terminados, sin excusa ni pretexto alguno, antes del día 31 de Enero próximo.

De Real orden lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 5 de Octubre de 1900.—GASSET. —Sr. Gobernador civil de la provincia de...

---

**16 de Octubre de 1900.**

*Orden á los Ingenieros de las provincias invadidas para que remitan á la Dirección general la estadística de terrenos invadidos, antes del día 15 de Noviembre.*

Teniendo en cuenta la necesidad indispensable de ejecutar la campaña de invierno para la extinción de la langosta con el mayor celo, tanto por usted como por el personal á sus órdenes, y queriendo librar en la próxima primavera á los agricultores de la ruina que les amenaza de no hacerse los trabajos de laboreo de los terrenos en la época oportuna, esta Dirección general ha acordado que con la mayor urgencia se forme con los datos que directamente le remitirá el personal á sus órdenes, con arreglo á los reconocimientos que efectúen, una estadística de los terrenos invadidos, así como de la extensión correspondiente, la que deberá remitir antes del día 15 del próximo mes de Noviembre.

Le encarezco el más exacto cumplimiento de lo que le ordeno, confiando en que, dado el conocimiento que de la provincia tiene y de los informes que los particulares le faciliten, se llegará á tener la estadística completa de la importancia que alcanza la invasión en el presente año, la

que en unión de las denuncias de las Juntas locales, comprobarán ó rectificarán el número de hectáreas invadidas, cooperando así todos al único fin que se persigue en una empresa que es no sólo de interés individual, sino patriótico.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 16 de Octubre de 1900.—El Director general, *R. de la Viesca*.—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de...

**16 de Octubre de 1900.**

*Orden á los Gobernadores civiles de las provincias invadidas, para que impriman actividad á la campaña y se efectúe dentro de los plazos que la Ley determina.*

Con esta fecha dirijo una comunicaci3n al Ingeniero agr3nomo de esa provincia, con objeto de que remita antes del d3a 15 del pr3ximo mes de Noviembre á esta Direcci3n general, una estadística completa del n3mero de hectáreas que resulten invadidas de germen de langosta.

Dicha estadística la formarán con los datos que personalmente adquieran en los t3rminos invadidos, tanto el mencionado Ingeniero como los Peritos agrícolas á sus órdenes, comprobando de este modo las denuncias que hagan las Juntas locales de extinci3n, y adquiriendo las noticias que los particulares les faciliten, estando dispuestos á que se obligue á hacer el laboreo superficial de los terrenos que est3n invadidos dentro de la fecha que determina la Ley y Reglamento para la extinci3n de la plaga.

Siendo esta campaña la que mejor resultado puede dar para librar á los agricultores de las p3rdidas que les originaría en sus cosechas la aparicion de la plaga en la pr3xima primavera, esta Direcci3n general espera de V. S.

preste el apoyo debido al personal del Servicio Agronómico, disponiendo á la vez la inserción en el *Boletín Oficial* de esa provincia de una circular que deberá dictar para que cuantas personas tengan conocimiento de los sitios donde exista germen de langosta, lo denuncien al citado Servicio Agronómico, para que se proceda á su comprobación.

Lo que comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 16 de Octubre de 1900.—El Director general, *R. de la Viesca*.

Sr. Gobernador civil de la provincia de.....

**17 de Noviembre de 1900.**

*Real orden disponiendo no se haga roturación en terrenos adehesados, sin indemnización previa á los propietarios.*

Ilmo. Sr.: Habiendo solicitado algunos propietarios y ganaderos de la provincia de Cáceres, en instancia dirigida á este Ministerio con fecha 8 de Octubre último, que se anule la prevención 4.<sup>a</sup> de la Real orden de 8 de Junio del corriente año, relativa á la extinción de la langosta, por quitar á las Juntas municipales y propietarios atribuciones conferidas á los mismos por la Ley de 10 de Enero de 1879 y Reglamento para su ejecución de 21 de Julio del mismo año, y además por los perjuicios que irrogaría á los propietarios de fincas rústicas aprovechadas á puro pasto si rigurosamente se aplicara el espíritu de la referida disposición, por las especiales condiciones de los campos de aquella provincia, que carecen de la capa vegetal suficiente para dedicarlos al cultivo agrario, y su roturación ha de ocasionar, con el arrastre de las tierras, la completa inutilización de éstas para todo aprovechamiento.

Manifiestan además que en muchos casos la roturación no produce efectos positivos para la destrucción del canu-

to de langosta, pudiendo emplearse otros procedimientos que no perjudiquen á la propiedad.

Vistas las razones expuestas por los propietarios de Cáceres que anteriormente se mencionan y la disposición 4.<sup>a</sup> de la Real orden de 8 de Junio último, en la que se ordena que, tan luego como se haya hecho la declaración de terrenos infestos, los Ingenieros, auxiliados por el personal á sus órdenes, señalarán á las Juntas municipales y á los propietarios las labores que deben realizar dentro de las que la Ley de extinción de la langosta determina:

Considerando que esta disposición en nada perjudica á los propietarios, ni es contraria á la Ley, sino que más bien es una garantía para que las Juntas no procedan arbitrariamente á ejecutar labores que causen perjuicio á la propiedad, cuando pueda obtenerse el resultado que se persigue sin llegar á dicho extremo, y esta razón ha sido la que ha aconsejado el nombramiento de un funcionario técnico que señale las más adecuadas, según las circunstancias, sin que esta disposición menoscabe en lo más mínimo las atribuciones que á las Juntas concede la Ley, y sin que ella implique tampoco que forzosamente han de roturarse todas las fincas de pasto, como sin duda han comprendido los exponentes, pues cuando no sea absolutamente necesario se emplearán los demás procedimientos que la Ley en su art. 2.<sup>o</sup> señala, y que menos perjuicios puedan ocasionar á la propiedad:

Considerando que, hallándose perfectamente comprobado por la experiencia que la langosta verifica su aovación en los terrenos dedicados á pastos, donde ninguna labor se efectúa para remover el suelo, y siendo indispensable para destruir el canuto en aquéllos depositado practicar algunas operaciones, por medio de las cuales se exponga aquél á las inclemencias del tiempo, para que éstas y las aves insectívoras lo destruyan, es evidente que estas operaciones han de causar perjuicios á los propietarios y colonos de los terrenos adehesados, y por lo tanto, es muy justo indemnizarlos con la cantidad á que aquéllos ascien-

dan y que variará según el procedimiento que se adopte; pues si la intensidad de la plaga no es muy grande, y sólo se utilizan las aves de corral para su extinción, éstas, más bien que perjuicios, ocasionarán beneficios, pues destruirán, al par que los huevecillos de langosta, gran número de insectos perjudiciales á las plantas; si se introduce en los terrenos el ganado de cerda, preparado en buenas condiciones, t úmpoco los daños que cause serán de entidad; la escarificación, efectuada con precauciones, de modo que el aparato penetre muy poco en el terreno, puede, cuando más, destruir una pequeña parte de los pastos del año, mientras que la labor con los arados comunes destruir la hierba, cuando menos durante tres años, tiempo mínimo que necesita para cubrir el terreno, siempre que los temporales la favorezcan.

Existen, por lo tanto, perjuicios con la roturación y es muy justo que éstos se compensen debidamente, para lo cual es indispensable arbitrar recursos con que satisfacerlos, y no existiendo en los presupuestos generales del Estado cantidad alguna destinada á esta atención, es preciso aplicar á ella una parte de los que se recauden en virtud de lo dispuesto en el art. 18 de la Ley, consignándose este gasto en el presupuesto de que trata el art. 16 de la misma, puesto que es uno de los que hay que satisfacer para conseguir la extirpación de la plaga.

Y teniendo en cuenta las anteriores consideraciones S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer:

1.º Que no ha lugar á la derogación de la disposición 4.ª de la Real orden de 8 de Junio del corriente año, por no ser contraria á la Ley ni causar ningún perjuicio á los propietarios de los terrenos dedicados á pastos; y

2.º Que no se haga roturación sin indemnización previa al propietario, arbitrando los recursos al efecto por los procedimientos que determina el art. 18 de la misma Ley, tomando como base para su graduación del detrimento de

rentas los propios tipos tributarios del terreno, conformes á sus respectivas cartillas evaluatorias.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 17 de Noviembre de 1900.—TOCA.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

---

**21 de Diciembre de 1900.**

*Real orden para conocer si se ha cumplido en la campaña de invierno por las Juntas municipales, cuanto la ley preceptúa.*

Con justo motivo se preocupa la opinión de los estragos que puede ocasionar en el próximo año la temida plaga de la langosta, y deber del Gobierno es interesarse, como ya lo ha hecho, adoptando los medios que en esta primera campaña preparatoria podían acordarse, queriendo probar así lo propicio que se halla, dentro de las circunstancias y de los medios que posee, en remediar con enérgicos procedimientos y recursos extraordinarios los estragos que la plaga produce.

Para evitar, pues, dificultades que no previstas á tiempo resultarían luego insuperables, y conviniendo conocer todos los trabajos que por las Juntas provinciales y municipales se han efectuado, partiendo de lo dispuesto en la Ley de 10 de Enero de 1879 y Reglamento para su ejecución de 21 de Julio del mismo año; S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que antes del 31 del corriente mes se comuniquen á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio por V. I. los siguientes datos:

1.º Si en todos los distritos municipales de esa provincia, donde haya certeza ó temores de invasión de la langosta, se han constituido las Juntas á que se refiere el artículo 1.º de la citada Ley del 79.

2.º Si se han formado las relaciones donde figuren los datos necesarios para saber fijamente el número de hectáreas de terreno infesto y extensión roturada ó escarificada.

3.º Si se han formulado los presupuestos correspondientes.

4.º Informe relativo al tanto por ciento con que se han gravado el imponible por territorial y las cuotas de contribución industrial, así como nota de los ingresos realizados en el mes último é inversión de las cantidades recaudadas.

5.º Si por deficiencia de los presupuestos formados ha sido preciso acudir á la autorización que la Ley concede en su art. 19, y si aun después de empleado este medio se ha impetrado el auxilio de la Diputación provincial.

6.º Nota de los pueblos donde no se hayan cumplido los preceptos de la Ley y relación de las multas impuestas á los Alcaldes y Vocales de las Juntas por este concepto.

7.º y último. Remisión de un ejemplar del *Boletín Oficial* donde se halle inserto el resumen general de los terrenos acotados en la provincia.

Por la mera exposición de los datos que se reclaman del notorio celo de V. I., comprenderá la importancia que aquéllos tienen y la necesidad que existe de que con la mayor escrupulosidad y urgencia los remita al Centro ya indicado, para que con vista de ellos y de los facilitados por el Servicio Agronómico, se puedan adoptar todas las medidas que sean precisas conforme lo requieran la importancia de la invasión, los trabajos practicados y los recursos con que se cuente.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 21 de Diciembre de 1900.—SÁNCHEZ DE TOCA—Señor Gobernador civil de la provincia de...

**18 de Enero de 1901.**

*Orden para que por los Ingenieros se manifieste la cantidad de gasolina que es indispensable para la campaña de primavera, y número de depósitos que conviene establecer.*

Con el fin de acordar las medidas conducentes á la más acertada distribución de la gasolina y otros insecticidas que el Estado adquiriera con destino á la extinción de la langosta en la próxima campaña de primavera, sírvase usted manifestar á esta Dirección general, con la mayor urgencia, la cantidad de gasolina y otros insecticidas que, teniendo en cuenta la superficie invadida y la intensidad de la invasión, considere usted indispensable para la extinción de la plaga, así como también el número de depósitos de estos insecticidas que juzgue usted precisos en esa provincia y puntos donde convenga establecerlos, teniendo presente al fijarlos la condición precisa de que tenga estación de ferrocarril y dispongan de local suficiente facilitado por el Ayuntamiento.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 18 de Enero de 1901.—El Director general, *R. de la Viesca*.—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de...

**18 de Enero de 1901.**

*Orden á los Gobernadores civiles para que exciten el celo de las Juntas municipales con objeto de que den cuantas facilidades sean necesarias para establecer los depósitos de gasolina.*

Dispuesto por orden de esta fecha que el Ingeniero de ese Servicio Agronómico manifieste con la mayor urgencia la cantidad de gasolina y otros insecticidas que considere absolutamente indispensables para la extinción de la langosta durante la próxima campaña de primavera y número de depósitos de estos insecticidas que considere precisos en esa provincia, esta Dirección general ha acordado rogar á V. S. se sirva excitar el celo de las Juntas municipales de extinción, á fin de que por las mismas se den á ese Servicio Agronómico todas cuantas facilidades sean necesarias para el establecimiento de estos depósitos, así como para el servicio de extinción en general.

Lo que comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 18 de Enero de 1901.—El Director general, *R. de la Viesca*.  
—Sr. Gobernador civil de la provincia de...

**22 de Enero de 1901.**

---

*Real decreto concediendo un crédito de un millón de pesetas para los trabajos de extinción de la langosta durante el actual ejercicio.*

Á propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros, de conformidad con lo informado por el de Estado en pleno y por la Intervención general de la Administración del Estado y con arreglo á la Ley de Contabilidad de la Hacienda pública;

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se concede un crédito extraordinario de un millón de pesetas á un capítulo adicional del presupuesto de obligaciones de los departamentos ministeriales del corriente año económico de 1901, sección séptima bis, «Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas», para organizar y llevar á cabo la campaña contra la langosta.

Art. 2.º El importe del mencionado crédito extraordinario se cubrirá con el exceso que ofrezcan los ingresos que se obtengan sobre las obligaciones que se satisfa-

gan, y en su defecto, con la deuda flotante del Tesoro.

Art. 3.º El Gobierno dará cuenta á las Cortes del presente decreto.

Dado en Palacio á 22 de Enero de 1901.—MARIA CRISTINA.—El Ministro de Hacienda, *Manuel Allendesalazar*.

**1.º de Febrero de 1901.**

*Real orden dictando reglas para la organización de la campaña de primavera.*

Llegada la época en que pueden darse por terminados los trabajos concernientes á la llamada campaña de invierno contra la langosta, y sin perjuicio de procurar su continuación, por la reconocida eficacia que con los mismos se obtiene, en los términos municipales donde las Autoridades y particulares den para ello las necesarias facilidades;

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que se dicten las instrucciones que seguidamente se detallan, para que las operaciones que hay que emprender de hoy en adelante obtengan los beneficiosos resultados que el país tiene derecho á esperar del personal encargado de la campaña de extinción y de los elementos que para dicho fin se le han facilitado:

1.<sup>a</sup> Las Juntas provinciales reunirán con la mayor urgencia cuantos datos tengan obligación, según la Ley, de exigir á las municipales, con objeto de proporcionarlos al Servicio Agronómico, encargado de coadyuvar á los trabajos de extinción y de dirigir y emplear los recursos que

este Ministerio ha arbitrado para que los resultados sean eficaces y decisivos.

2.<sup>a</sup> La organización de la campaña se efectuará por los Ingenieros Jefes del Servicio Agronómico en sus respectivas provincias, debiendo distribuir el personal puesto á sus órdenes de modo que la vigilancia sea constante en todos los distritos donde se haya comprobado ó se sospeche la existencia de gérmenes de langosta, debiendo aquél indagar por cuantos medios tenga á su alcance y reconocer frecuentemente los terrenos donde pueda presentarse el insecto, para que en cuanto éste aparezca se utilicen los medios que la ley pone á disposición de las Juntas municipales, y con los obreros que aquéllas faciliten se procure la concentración del insecto en sitios despejados, donde por los procedimientos que en estos casos se suelen emplear, ó en último caso por medio de los insecticidas, puedan rápidamente destruirse los focos de poca importancia, aprovechándose de este modo en toda su intensidad el efecto de los referidos líquidos y obteniéndose, por consiguiente, resultados decisivos con una economía considerable.

3.<sup>a</sup> En todas las provincias invadidas se instalarán por cuenta de las Juntas provinciales ó municipales unos depósitos donde se almacenarán los insecticidas y otros efectos que, procedentes de la campaña anterior, existan diseminados por la provincia, con objeto de utilizarlos en cuanto sean necesarios y mientras se los provee de los que el Estado adquiera. Estos depósitos, que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio designará en vista de las noticias que los Ingenieros del Servicio Agronómico les faciliten, estarán á cargo de un Perito agrícola de los últimamente nombrados, el cual suministrará los efectos que se le pidan, previa orden especial del Ingeniero y abono de dos pesetas por cada caja de insecticida, cuyos fondos entregará periódicamente á su Jefe, que, con la necesaria justificación, los invertirá en los gastos de la campaña, á tenor de lo que para inversión de los produc-

tos de las multas dispone el art. 11 del reglamento para la aplicación de la Ley de 21 de Julio de 1879.

Los Peritos encargados de los depósitos deberán también ocuparse en la campaña de extinción de los términos municipales más próximos á aquéllos, determinándose por los Ingenieros los días de cada semana en que deban permanecer en los depósitos para atender á los pedidos que se les hagan.

Los Ingenieros se pondrán de acuerdo con los Alcaldes de los términos municipales donde se hallen establecidos los depósitos, para que en los días en que el encargado se halle trabajando en el campo, queden aquéllos convenientemente vigilados para evitar deterioros ó sustracciones.

4.<sup>a</sup> Los Ingenieros Jefes de cada provincia darán parte á la Dirección general del ramo de las fechas en que tome posesión el personal temporero á ella asignado, de la distribución de dicho personal, de la cantidad de insecticidas y efectos reunidos en cada depósito, de los pedidos y concesiones de insecticidas, operaciones que se practiquen, aparición del insecto y cuantas observaciones crean pertinentes para que la Superioridad se halle constantemente informada de la marcha que lleva la campaña, así como de su importancia, para que con conocimiento de causa pueda tomar las resoluciones que procedan.

También deberán los referidos Ingenieros publicar en los *Boletines Oficiales* de las respectivas provincias, y con objeto de que llegue á conocimiento de los pueblos y de los particulares interesados, de los puntos donde se hallen situados los depósitos, días designados para la entrega de insecticidas, formalidades necesarias para obtenerlos y cantidad que por cada caja deben previamente abonar, y agregando cuantas prevenciones crean convenientes, debiendo remitir á la Dirección general un ejemplar de dicho *Boletín* para unirlo á los demás documentos relativos á la campaña; y

5.<sup>a</sup> Si los recursos que se determinan en la Ley de 10 de Enero de 1879 resultaran insuficientes para completar

los gastos de extinción por la importancia con que se presentara la plaga, podrán los pueblos que hayan cumplido con todos los requisitos en aquélla preceptuados solicitar de este Ministerio, y como ayuda de costas, la cantidad que con arreglo al número de hectáreas reconocidas como infestadas había de invertirse por el Estado en insecticidas para completar la campaña de extinción en el referido término.

Será requisito indispensable para la concesión de esta ayuda de costas que se acredite debidamente por los pueblos interesados el haber cumplido previamente todos los requisitos de la Ley.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 1.º de Febrero de 1901.—SÁNCHEZ DE TOCA.—Señor Gobernador civil de la provincia de...

**30 de Marzo de 1901**

*Orden á los Ingenieros para que formen un resumen de los trabajos llevados á cabo en la campaña de invierno.*

Atendiendo á lo avanzado de la época en que nos encontramos, y que puede ya considerarse terminada la campaña de invierno en los trabajos de extinción de la langosta, esta Dirección general ha acordado proceda usted, en el plazo de quince días, á formular un cuadro resumen en el que figuren los siguientes datos: pueblos invadidos, extensión denunciada y comprobada por el personal técnico, número de hectáreas en que se efectuaron los trabajos de extinción, indicando el procedimiento seguido y extensión de terreno en que no pudieron realizarse, y que por tanto quedó invadido de canuto.

A la vez remitirá otro estado en que figuren los insecticidas que se emplearon en la campaña anterior y el número de cajas de cada uno por término municipal.

Estando ya próxima la aparición del mosquito, deberá dar cuenta inmediatamente á esta Dirección general de los pueblos en que avive, dedicándose á su extinción sin pérdida de momento, para lo que tan pronto como reciba los insecticidas los distribuirá entre las Juntas municipales de

los pueblos invadidos en la forma en que se le tiene comunicado, adiestrando á los Peritos en el manejo de los mismos, con objeto de que no ocurra lo que el año anterior, en que por falta de práctica en los que empleaban la gasolina se desperdició una gran cantidad.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 30 de Marzo de 1901.—El Director general, *Gómez Sigura*.  
—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de...

**15 de Abril de 1901.**

*Real orden excitando el celo de las Autoridades para que lleven con el mayor acierto la campaña de primavera.*

Los intensos calores con que se ha anunciado la primavera han favorecido, como era de temer, el nacimiento y desarrollo de la langosta, que, aun cuando en esta primera época no causa perjuicios sensibles, atendiendo á la rapidez con que efectúa sus evoluciones, es indispensable que con la mayor urgencia el personal técnico dedique toda su atención á la noble empresa que en defensa de la riqueza rústica le ha confiado el Gobierno, esperando del celo de V. S. que por todos los encargados de este servicio se cumplan puntualmente cuantas instrucciones se han transmitido por la Dirección general del ramo para el mejor éxito de la campaña de primavera, que es el complemento indispensable cuando la de invierno no se ha efectuado en todos los puntos invadidos y en la forma y condiciones que la Ley previene.

El Gobierno está dispuesto á facilitar cuantos elementos tiene á su disposición y cuantos pueda allegar con los recursos que para esta atención se le han concedido, facilitando al efecto el personal técnico necesario para dirigir la

campaña, los insecticidas que ha podido adquirir en tiempo oportuno y que ya están en gran parte distribuídos, y los que en adelante se proporcione, además de los aparatos y efectos que contribuyan á la mayor eficacia de los trabajos de extinción. Pero como con estos auxilios, aunque importantísimos, es probable que no se extermine de un modo definitivo la plaga, preciso será que por V. S., y sin perjuicio de consultar á este Ministerio cuantas dudas puedan ocurrirle referentes á esta campaña contra la langosta y á todo lo que con ella se relacione, se dicten las oportunas órdenes para que las Juntas municipales recauden todos los impuestos extraordinarios que la Ley preceptúa, y con estos fondos, la prestación personal en la medida que aquélla dispone y los auxilios que las Diputaciones puedan allegar, se reúnan los elementos bastantes, si no para aniquilar tan terrible y vergonzosa plaga, pues esto es difícil de conseguir, dadas las grandes extensiones que en España permanecen incultas, al menos para reducirla y librar, por ahora, la riqueza agrícola tan seriamente amenazada.

De Real orden lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 15 de Abril de 1901.—VILLANUEVA.—Sr. Gobernador civil de la provincia de...

**18 de Abril de 1901.**

*Real orden dirigida al Ministro de Hacienda, interesando que por la Dirección general de Contribuciones se resuelva el recurso de alzada interpuesto por el Alcalde de Valdepeñas contra la resolución de la Administración de Hacienda de Ciudad Real obligando á que pague los derechos de consumo la gasolina destinada á los trabajos de langosta.*

Excmo. Sr.: El Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Valdepeñas, en comunicación que eleva á este Ministerio con fecha 15 del actual y por acuerdo de dicha Corporación, manifiesta que á pesar de la exención de los derechos de consumos que, con arreglo á la condición 3.<sup>a</sup> del contrato de arriendo de dicho impuesto, debe gozar la gasolina destinada á la extinción de la langosta, el arrendatario del impuesto se obstinó en cobrar la que con el indicado fin ha sido remitida á dicho punto, expidiendo, al efecto, contra la Junta local el correspondiente mandamiento de apremio, y que, habiéndose alzado ante la Delegación de Hacienda, ésta, con informe de la Administración que aprobó el pliego de condiciones para el arriendo, confirmó la resolución del arrendatario, contra la cual ha recurrido en alzada dicha Corporación á la Dirección general de Con-

tribuciones. En vista de lo anteriormente expuesto, y con el fin de evitar los graves perjuicios que pueden originarse al citado término municipal si por la mencionada causa no pudiera atender en la presente campaña á la extinción de la langosta, que amenaza destruir las cosechas del mismo, S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer se signifique á V. E. la conveniencia de que por la Dirección general de Contribuciones se resuelva en justicia, con la urgencia que el caso requiere, el recurso de alzada que el Ayuntamiento de Valdepeñas ha elevado á la misma, con lo cual se evitará cualquier alteración del orden, que pudiera surgir en aquella localidad ante el temor de que los frutos de aquellos campos sean devorados por la plaga.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 18 de Abril de 1901.—*Villanueva*.—Sr. Ministro de Hacienda.

**22 de Abril de 1901.**

---

*Real orden disponiendo que las dos pesetas que se exige á las Juntas municipales por envase de insecticidas, se reintegren al crédito concedido para trabajos de langosta.*

Ilmo. Sr.: Con objeto de evitar las dudas que pudieran suscitarse con motivo de la inversión de las cantidades á que ascienda la recaudación de las dos pesetas que por cada caja de insecticida deben satisfacer las Juntas municipales de extinción de la langosta, con arreglo á lo que dispone la Real orden de 1.º de Febrero último, y con el fin de poder atender con dichas sumas aquellos puntos donde mayor intensidad presente la plaga;

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien disponer que por los Ingenieros del Servicio agronómico de las provincias invadidas por la plaga se reintegre mensualmente al Tesoro, con aplicación al crédito extraordinario de un millón de pesetas concedido por Real decreto de 22 de Enero último, la suma que por el indicado concepto se recaude, y remita á esta Dirección general la correspondiente carta de pago que acredite el referido reintegro.

De Real orden lo digo á V. S. I. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. S. I. muchos años. Madrid 22 de Abril de 1901.—VILLANUEVA.—  
Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

**11 de Mayo de 1901.**

---

*Real orden dirigida al Ministro de Hacienda para que dicte una disposición de carácter general que exima del pago de derechos de consumo á la gasolina destinada á la extinción de langosta, en vista de las reclamaciones que se formulan.*

Excmo. Sr.: El Presidente de la Junta de extinción de la langosta de Bélmez, en telegrama de fecha 8 del actual, participa á este Ministerio la imposibilidad de continuar los trabajos de extinción de la plaga con el empleo de la gasolina, por exigir el arrendatario de consumos de aquella localidad, de acuerdo con la Administración provincial de Hacienda, el abono de los derechos de entrada de dicho líquido, y ruega, en vista de lo gravoso de esta exacción, se exceptúe de este impuesto la gasolina destinada al indicado objeto.

En su consecuencia, y con el fin de evitar los graves perjuicios que pueden originarse á los agricultores si no se combate tan aterradora plaga con la energía que reclaman las extraordinarias proporciones que en la actualidad alcanza en todas las provincias invadidas, me permito rogar á V. E. tenga á bien disponer se resuelva este asunto con la mayor urgencia posible, así como el recurso de alzada

elevado por igual motivo á la Dirección general de Contribuciones por el Ayuntamiento de Valdepeñas, y cuyo despacho se interesó á V. E. por Real orden de 18 del mes próximo pasado. Al propio tiempo debo significar á V. E. que, dada la frecuencia con que se repiten estos casos, sería conveniente que por ese Ministerio de su digno cargo se dictara una disposición de carácter general exceptuando del impuesto de consumos á la gasolina adquirida por el Estado con destino á las operaciones de extinción de la langosta.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 11 de Mayo de 1901.—*Villanueva*.—Sr. Ministro de Hacienda.

---

**19 de Junio de 1901.**

*Real orden del Ministerio de Hacienda eximiendo del pago de derechos de consumos á la gasolina destinada á los trabajos de extinción de langosta.*

Excmo. Sr.: Visto el recurso de alzada interpuesto por D. Juan Martínez Peñasco, Alcalde de Valdepeñas (Ciudad Real), y en tal concepto Presidente de la Junta municipal de extinción de la langosta, contra el fallo de la Delegación de Hacienda sobre pago de los derechos de consumos de la gasolina introducida con destino á la destrucción de la citada plaga:

Resultando que, con fecha 24 de Febrero último, don Luis Caminero Redecilla, Alcalde en aquella época, de la citada ciudad de Valdepeñas y Presidente de la Junta municipal de extinción de la langosta, reclamó ante la Delegación de Hacienda contra la pretensión del arrendatario de consumos, que le reclamó el ingreso, en el término de ocho días, de las 2.352 pesetas á que ascienden los derechos de 11.200 kilogramos de gasolina destinada á la extinción de la langosta, y le conminó con proceder por la vía de apremio si en el mencionado plazo no verificaba dicho ingreso:

Resultando que en el citado recurso, además de las ra-

ziones que se aducen en apoyo de la misma, se alegan como principales fundamentos legales: 1.º, que el arrendatario aceptó la condición tercera aclaratoria del pliego de condiciones que sirvió de base á la subasta, por virtud de la cual condición quedaba exceptuada del pago del impuesto la gasolina destinada á la extinción de la langosta, caso de ser invadido por la misma el término municipal de Valdepeñas; 2.º, que el arrendatario respeta la excepción del pago de los derechos correspondientes á las especies que se consumen en los establecimientos de Beneficencia, establecida también por la referida condición tercera aclaratoria, no habiendo motivo para respetar ésta y no cumplir aquélla, y 3.º, que tal excepción estaba autorizada por su reglamento en su artículo 274, párrafo segundo:

Resultando que la Delegación de Hacienda, de conformidad con lo informado por la Administración, resolvió en 21 de Marzo último desestimar la citada reclamación y declarar que el arrendatario tiene perfecto derecho á reclamar el ingreso de referencia, porque figurando en la tarifa entre los «Aceites de todas clases» la especie objeto de la reclamación entablada, está obligado el recurrente al pago de los derechos á la introducción de la gasolina, no pudiendo considerarse como condición del pliego una excepción, cual es la tercera, que como condición aclaratoria de la tarifa de especies viene á anular en parte el presupuesto de las mismas, y en que debe estimarse como no puesta por ser contraria á los preceptos reglamentarios:

Resultando que D. Juan Martínez Peñasco, Alcalde actual de Valdepeñas y Presidente de la Junta municipal de extinción de la langosta, recurrió ante este Centro directivo, con fecha 11 de Abril próximo pasado, contra el acuerdo citado anteriormente, solicitando su revocación y que se le exima del pago de las 2.352 pesetas que importan los derechos de los 11.200 kilogramos de gasolina introducidos por su antecesor para la extinción de la referida plaga:

Resultando que por el Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas ha sido dictada y comunicada á este de Hacienda, y con fecha 18 de Abril último, una Real orden en la que se interesa que por esa Dirección general se resuelva en justicia y con la urgencia que el caso requiere la reclamación anteriormente citada, á fin de evitar los graves perjuicios que pueden originarse al término municipal de Valdepeñas, si por las causas expuestas en dicha reclamación no pudiera atenderse en la presente campaña á la extinción de la langosta que amenaza destruir las cosechas del mismo:

Resultando que por el citado Ministerio de Agricultura se dictó en 11 de Mayo último una nueva Real orden análoga á la anterior, en la que con motivo de haber participado el Presidente de la Junta de extinción de la langosta de Bélmez (Córdoba) la imposibilidad de continuar los trabajos de extinción con el empleo de la gasolina, por exigir el arrendatario de consumos, de acuerdo con la Administración provincial de Hacienda, el abono de los derechos de entrada de dicho líquido, se interesa nuevamente la resolución del recurso entablado con igual motivo por el Alcalde de Valdepeñas, y se indica la conveniencia de dictar una disposición de carácter general para exceptuar del impuesto de consumos la gasolina destinada á la extinción de la mencionada plaga:

Resultando que emitido informe por ese Centro directivo en el sentido de que procede la revocación del fallo apelado y que debe declararse con carácter general que está exenta del pago de consumos la gasolina que se destine á la extinción de la langosta, pasó el expediente al Consejo de Estado, cuyo alto cuerpo informó en 4 del corriente de conformidad en lo esencial con la anterior propuesta:

Considerando que el impuesto de consumos grava, por regla general, el de los artículos de comer y beber y los de arder que se destinen á luces de uso común, de donde se deduce la conclusión, también de carácter general, de que no están sujetos á dicho impuesto los artículos que

no se destinen ó no sean susceptibles de destinarse á los usos expresados:

Considerando que la teoría anteriormente expuesta es la que se ha sustentado al declarar que no están sujetos al pago del impuesto los vinos medicinales, los que se destinen á la fabricación de alcoholes, los alcoholes no potables, los aceites medicinales, los aceites olorosos que sean objeto del comercio de perfumería, etc.:

Considerando que aplicado este criterio á la gasolina que se destine á la extinción de la langosta procede declarar que no está ni ha debido estar sujeta al impuesto de consumos desde el momento en que se destina á un uso distinto del alumbrado por luces de uso común, debiendo bastar dicha razón al efecto expresado, aunque pudieran aducirse otras, como las de utilidad pública, protección á la agricultura y el origen de los fondos que se destinan á la compra de la gasolina para combatir la expresada plaga de los campos;

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de acuerdo con el Consejo de Ministros y de conformidad en lo esencial con lo informado por el Consejo de Estado en pleno, se ha servido resolver:

1.º Que se revoque el acuerdo apelado de la Delegación de Hacienda de Ciudad Real; y

2.º Que en ningún caso ha debido gravarse con el impuesto de consumos la gasolina adquirida por el Estado con destino á la destrucción de la langosta, sin perjuicio de la fiscalización que deberá ejercerse en los depósitos de dicha especie para impedir que se la dé otra aplicación.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos oportunos.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 19 de Junio de 1901.—ÁNGEL URZÁIZ.—Sr. Director general de Contribuciones.

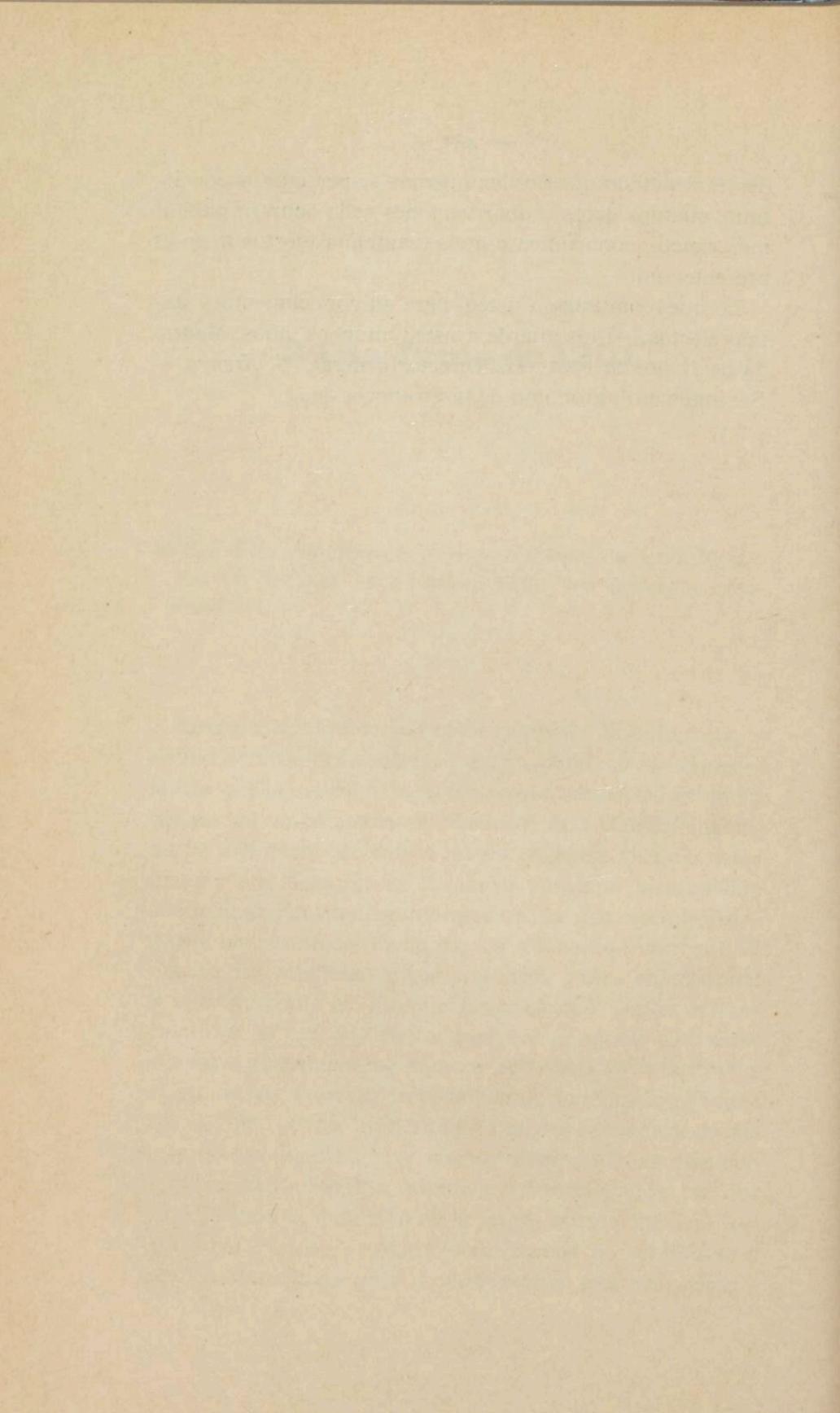
**24 de Junio de 1901.**

*Orden á los Ingenieros para que formulen una Memoria en la que se detallen todos los trabajos efectuados.*

Próxima la terminación de la campaña de primavera, y siendo de absoluta necesidad el conocimiento de la importancia que la invasión ha tenido en esa provincia, así como cuanto con la campaña se relacione, esta Dirección general ha acordado que con la mayor urgencia formule usted una sucinta Memoria, en la que se consigne la extensión denunciada por los Ayuntamientos, la que aproximadamente ha resultado invadida, los elementos con que el Estado ha auxiliado á esa provincia, tanto en personal facultativo como en insecticidas y efectos varios, infracciones de la Ley de defensa contra la langosta cometidas por los Ayuntamientos, número aproximado de hectáreas donde se han seguido procedimientos de extinción y cuáles han sido éstos, número de cajas de gasolina y demás insecticidas empleados y efectos comparativos que con ellos se han obtenido, auxilios proporcionados por los pueblos para la extinción de la plaga, causas que á su juicio impiden que los esfuerzos realizados por el Estado y por los Municipios para la destrucción total del insecto,

den el resultado que por los mismos se persigue, y por último, cuantos datos y observaciones se le ocurran para el más exacto conocimiento de la campaña efectuada en el presente año.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 24 de Junio de 1901.—El Director general, *G. Sigura*.—Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de....

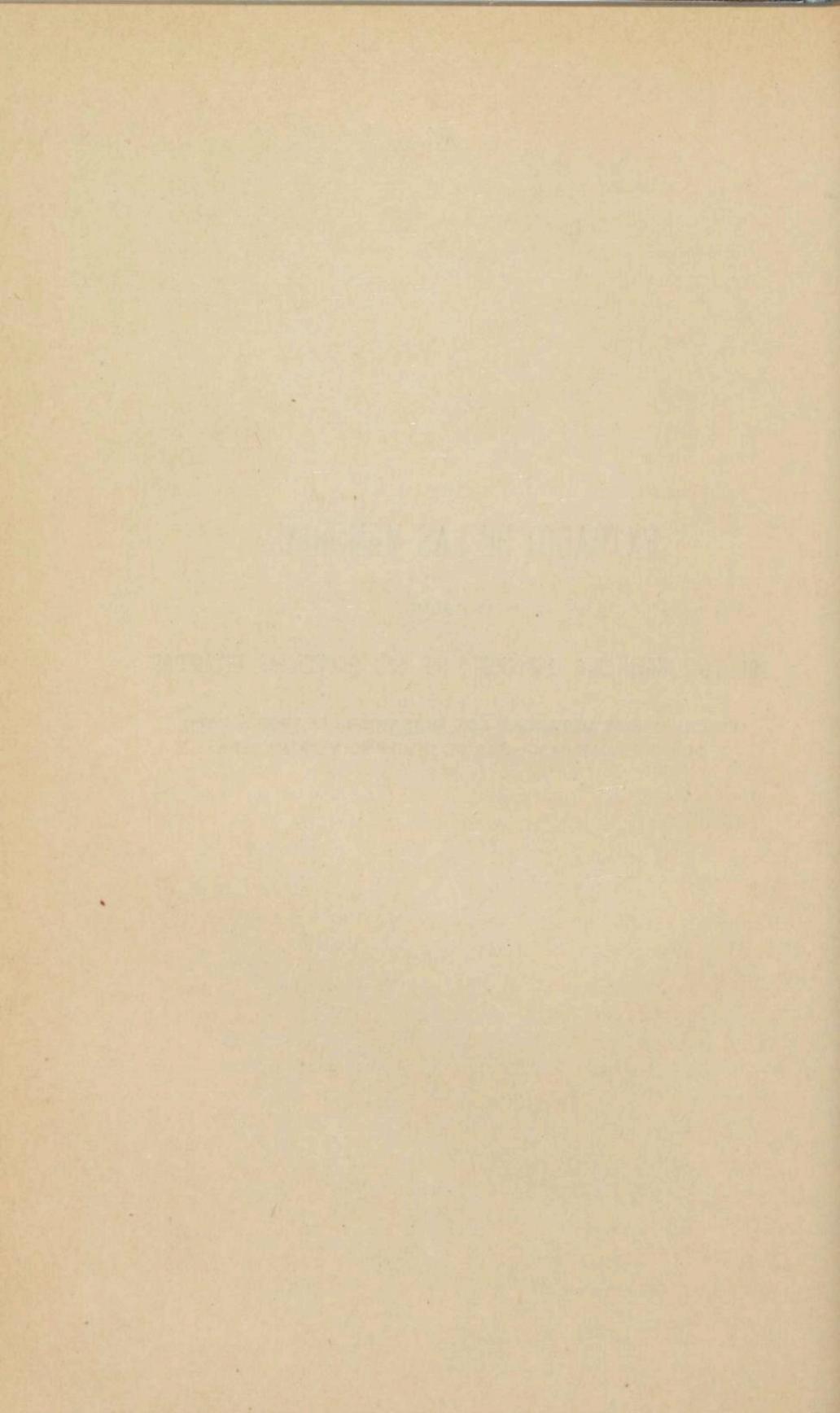


# EXTRACTO DE LAS MEMORIAS

FORMULADAS

POR LOS INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LAS PROVINCIAS INVADIDAS

EN LAS QUE SE DETALLAN LOS TRABAJOS LLEVADOS Á CABO  
DURANTE LAS CAMPAÑAS DE INVIERNO Y PRIMAVERA



## ALMERIA

La extensión denunciada por las Juntas municipales de extinción como invadida por el germen de langosta fué de 2.790 hectáreas, que quedaron reducidas á 2.253 al hacerse la comprobación por el personal del Servicio Agronómico.

Los acotamientos de terrenos se hicieron con poca escrupulosidad y tardíamente, y aun este resultado fué debido á las enérgicas excitaciones del Gobernador civil, pues de otro modo sólo cuando el insecto empieza á causar destrozos es el momento en que se acuerdan las Juntas de acudir á su destrucción, no consiguiéndose que formulen los presupuestos que la Ley dispone ni cumplan ninguno de los trámites reglamentarios.

El Estado acudió con los auxilios de gasolina y el insecticida denominado «esencia de cok», de D. Miguel Cazalilla, de Linares.

El que mejores resultados dió fué la gasolina, que puede emplearse con éxito en todos los estados de desarrollo del insecto.

La esencia de cok, de Cazalilla, resultó ineficaz y perjudicial para los pastos, que después el ganado no quiere comer, siendo, además, dañino para los obreros, á los que produce inflamaciones y dolencias al menor descuido que tengan al trasvasarlo.

En la campaña de invierno se empleó la labor superficial de arado y la recogida del canuto; pero la primera operación no se hizo en gran escala, por haber restringido mucho las roturaciones, la Real orden de 17 de Noviembre de 1900, que exige la indemnización previa á los dueños de los terrenos adhesados.

## ÁVILA

La langosta en esta provincia presenta caracteres excepcionales, pues aunque constituye plaga, no causa los estragos que en otras, ni adquiere la especie gran desarrollo, ni la intensidad de la invasión es tan grande, toda vez que puede contarse perfectamente el número de ejemplares que avivan en un metro cuadrado.

La langosta de la provincia de Ávila procede, sin duda alguna, de las limítrofes de Salamanca y Segovia, de épocas anteriores; pero nunca llegó á causar estragos, debido principalmente á haberla atacado con oportunidad y eficacia, sobre todo el año de 1896, y la que actualmente se desarrolla es de la multiplicación natural en cada año de los individuos ocultos ó escapados de campañas anteriores, pero nunca con gran importancia.

La falta de estragos es la causa de que la langosta subsista, pues únicamente en el ya citado año de 1896 los pueblos acudieron á ayudar á la acción del personal técnico; pero en la actualidad sólo un pueblo, San Miguel de Serrezuela, fué el que envió trabajadores á la extinción del insecto, y posteriormente ayudaron á la campaña los de Dehesa del Cuervo y El Herradón.

La extensión denunciada como infesta fué:

	<u>Hectáreas.</u>
Término de Tornadizos de Ávila. ..	27
Idem de Urraca Miguel.....	37
Idem de El Herradón de Pinares ..	10
Idem de Cabezoos del Villar.....	36
Idem de San Miguel de Serrezuela .	9
TOTAL.. .....	<u>119</u>

La gasolina que facilitó el Estado fueron 60 cajas, que con las 22 que había en depósito del año anterior, forman un total de 82.

Posteriormente, la Dirección general de Agricultura remitió 875 litros del insecticida Guerra.

El personal se limitó para todos los trabajos al Ingeniero Jefe y á un Ayudante del Servicio Agronómico, habiéndose distribuido el Ingeniero los términos de la zona Oeste y el Ayudante los de la Este.

La gasolina fué el único insecticida empleado con excelente resultado, no habiéndose producido la menor queja ni respecto á los pastos, ni por efectos en el ganado, ni ocurrido incendio alguno.

El insecto lo han comido con avidez las pjaras de cerdos y de pavos, prestando una poderosa ayuda á la extinción, hasta el punto de constituir un detalle que merece reglamentación, obligando, por ejemplo, á llevar esos ganados al lugar del infesto.

## BADAJOS

El número de pueblos invadidos en esta provincia fué de 106 y la extensión infestada, según la denuncia de las Juntas locales, de 125.589 hectáreas, que quedó reducida

al hacer los reconocimientos el personal técnico á 75.976.

*Auxilios facilitados por el Estado.*—Además del personal de plantilla del Servicio Agronómico, estuvieron dedicados exclusivamente á los trabajos de langosta un Ingeniero y diez Peritos agrícolas.

Los insecticidas facilitados fueron: gasolina 3.960 cajas, langosticida Gomar 1.600, y producto del Sr. Guerra 7.500 litros.

Además, el Gobierno concedió mil planchas de zinc de 0,60 metros de ancho por 2 de largo, que resultaron un poderoso medio para combatir la plaga en el estado de mosquito y 60 aparatos del Sr. Gomar, para usar los insecticidas.

*Infracciones de la Ley de langosta.*—Son innumerables las cometidas por las Juntas locales y los particulares. En primer lugar, quedaron incumplidos en su mayor parte los artículos 1.º, 7.º, 8.º 9.º y 10.º, que se refieren á los acotamientos.

Para cortar los abusos surgió sin duda alguna la Real orden de 17 de Noviembre último, sobre las indemnizaciones previas para los que fueran obligados á roturar sus tierras. Desde luego el fin que persigue esta disposición es muy equitativo y humanitario para guardar el respeto que merece la propiedad; pero en dicha disposición se manifiesta que para responder de los daños y perjuicios é indemnizar á los damnificados servirán los presupuestos que en virtud de los artículos 16, 17, 18, 19 y 20 debe formar cada pueblo. Esta parte de la disposición anula toda ella al llevarla á la práctica, pues raro es el presupuesto que alcanza á cubrir estas atenciones. Además, son muy contados los pueblos que en tiempo oportuno los hacen efectivos y la confección de éstos es una verdadera campaña que hay que sostener. Así es que lo que se consiguió con esta Real orden fué un arma poderosa de la que han hecho uso muchos propietarios para evitar que se roturen sus terrenos.

*Número aproximado de hectáreas donde se han seguido*

*procedimientos de extinción.*— Los procedimientos empleados en la campaña de invierno fueron, la escarificación y el ganado de cerda en 12.571 hectáreas.

*Número de cajas de gasolina y demás insecticidas empleados, efectos obtenidos y comparación de éstos.*— El insecticida que prefieren los pueblos y que mejores resultados da, es la gasolina, dada también la forma de su transporte, que resulta fácil y manejable.

*Insecticida Gomar.*—Este mata por asfixia, habiéndose hecho ensayos á distintos grados de concentración, dando el mejor resultado con las dosis de un volumen de insecticida por dos de agua, y en éstas condiciones se vió palpablemente que moría todo el insecto que caía bajo su acción, produciendo estos efectos en los primeros estados de su desarrollo, pues en el de saltón los efectos son ya más dudosos.

El Sr. Gomar ensayó además otro insecticida que tiene por base la fenolina, y que tiene la ventaja de arder, durante la llama más que la de la gasolina, y pudiera sustituirse á ésta, aunque no con tan buen éxito.

*Extracto de hulla de Cazalilla.*—En los estados de mosquito y mosca produce bastante efecto, matando por asfixia.

El *insecticida Guerra* se empleó en poca cantidad.

El sistema de combatir la plaga con las vallas de zinc es muy racional y produce resultados muy prácticos y positivos, colocando las planchas soldadas sobre una ligera zanja que se hace en la tierra en posición perpendicular, en sitios que corten la marcha que suelen establecer los cordones y manchas de langosta, y regándolas con cualquiera de los insecticidas se produce una gran mortandad.

*Auxilios proporcionados por los pueblos para la extinción de la plaga y causas que han impedido que los esfuerzos realizados por el Estado y municipios no den el resultado que se persigue.*—Los auxilios que los pueblos proporcionaron fueron escasos, pues de 106 pueblos invadidos, sólo 69

formularon presupuestos, y de éstos, 45 únicamente se aprobaron por la Junta provincial. Lo único práctico fué la prestación personal.

Las Juntas locales no despertaron de su letargo hasta que se verificó la avivación del mosquito, y esto porque vieron el peligro inminente en que se encontraban sus cosechas ante tan devastador insecto; así es que la campaña de primavera se efectuó con gran rigor, rivalizando todos los pueblos en trabajar en la medida de sus fuerzas, habiendo conseguido un resultado satisfactorio.

Para que pudieran prestar las aves un auxiliar poderoso para la destrucción de esta plaga de langosta, debiera tenerse presente su auxilio al reformarse la Ley, habiéndose insertado en el *Boletín Oficial* de esta provincia varias circulares contra la persecución de que son objeto dichos animales, tan útiles para la Agricultura.

## CÁCERES

La extensión denunciada por las Juntas locales como invadida de langosta fué de 90.193 hectáreas, que quedó reducida á 57.605 hectáreas al efectuar el reconocimiento el personal técnico. Esta extensión corresponde á 97 términos municipales.

*Auxilios facilitados por el Estado.*— Éstos fueron de personal, insecticidas y aparatos. Respecto al personal, se compuso de un Ingeniero y once Peritos, además del Ingeniero Jefe y Ayudante del Servicio Agronómico. Los insecticidas facilitados se compusieron de 4.850 cajas de gasolina, 500 cajas del langosticida Gomar y 15.000 litros del insecticida Guerra. Los aparatos empleados en la campaña de invierno fueron diez escarificadores y en la de primavera veinte pulverizadores y cuarenta regaderas, construídos por el Sr. Gomar.

*Número aproximado de hectáreas donde se han practicado procedimientos de extinción.*—Dicho número fué de 31.889 hectáreas, de las que corresponden á trabajos hechos por particulares 25.364 y 6.525 á los efectuados por las Juntas locales. Se emplearon en la destrucción del canuto de langosta los arados, cerdos y en pequeñas extensiones cavas por medio del azadón.

#### EFFECTOS COMPARATIVOS DE LOS INSECTICIDAS

*Langosticida Gomar.*—La mezcla de una parte de langosticida con dos de agua, como recomienda el autor, mata el insecto y en este caso resulta más barato que la gasolina. Pero como hay que tener en cuenta los gastos que ocasiona la conducción del agua (en el supuesto de que en todas partes se disponga de ella), estos gastos contrarrestan la ventaja económica. Y como el empleo de la gasolina no requiere manipulaciones previas, ni da lugar á los inconvenientes dichos, siendo, en cambio, fácil y expedito su uso por medio de sencillas regaderas, y la eficacia de este insecticida incontestable, sea cualquiera el estado del insecto; es el más útil de todos, y por consiguiente, el preferido donde quiera que se ha empleado.

*Insecticida Guerra.*—El efecto de éste, hasta el estado de saltón, es bastante satisfactorio, con mezcla de un 50 por 100 de agua; pero la muerte del insecto no es instantánea. En el estado perfecto son muchos los insectos que escapan á la acción del insecticida, muriendo sólo los que son bien bañados por la mezcla. Mezclado en otras proporciones, su efecto disminuye.

Comparado con el langosticida Gomar, se ve que éste es más enérgico.

*Infracciones de la Ley cometidas por los Ayuntamientos.*—Las Juntas locales son muy pocas las que se dedican á la inspección y reconocimiento de sus respectivos términos, y muy raras las que en la segunda quincena de Agos-

to remiten bien formada la relación de terrenos infestados.

Tampoco forman las Juntas los presupuestos á su tiempo, de aquí que todo el servicio se retrasa rehusando muchas veces el formarlos y además no cumplen lo que disponen los arts. 10 y 11 de la Ley, respecto á que los propietarios digan si hacen ó no las operaciones de extinción por su cuenta.

*Auxilios proporcionados por los pueblos para la extinción de la plaga.*—El único proporcionado se reduce á la prestación personal, pues como anteriormente queda dicho, los presupuestos son pocos los que los forman, acudiendo á los gastos de la campaña con recursos de los fondos municipales que, en general, se reducen á exiguas cantidades.

*Causas que impiden que los esfuerzos realizados por el Estado y por los Municipios para la destrucción del insecto no den el resultado que se persigue.*—Las Juntas locales no prestan apoyo alguno para la ejecución de la campaña, y únicamente se ocupan de la plaga cuando ven la avivación, descuidando los trabajos de invierno, que son los de más importancia. A esto se une también la apatía de los particulares que no denuncian los terrenos en que existe canuto, habiendo venido también en contra, la Real orden de 17 de Noviembre último, pues si los recursos que la Ley concede á las Juntas nunca son suficientes para los gastos ordinarios, imposible es atender á las indemnizaciones de los terrenos que se roturan. Ante tal imposibilidad, no debe extrañarse que la indemnización previa ordenada, se interprete como prohibición indirecta para roturar los terrenos á que es aplicable la disposición mencionada.

En cuanto á que los esfuerzos realizados por el Estado no den el resultado que se persigue, se atribuye á la deficiencia de los mismos, si bien se debe hacer constar que no es ni debe ser el Estado el que aporte todos los elementos, sino limitar su concurso á auxiliar, en la mayor proporción que le sea posible, la acción de los pueblos y

de los particulares, que son los principalmente interesados en la extinción de la plaga.

Mas aparte de esto, y sea cualquiera la importancia de los recursos proporcionados, se obtendría de ellos más provechoso resultado anticipando su envío de tal modo que los insecticidas estuvieran en los depósitos en la última decena de Marzo, y principalmente si éstos no son la gasolina, que no deben emplearse más que en el estado de mosquito del insecto, para que den resultado.

No obstante las deficiencias, tanto de la campaña de invierno como de la de primavera, la cantidad de insecto destruído fué considerablemente mayor que la que llegó al estado de volador, y los esfuerzos hechos por los pueblos y recursos proporcionados por el Estado han sido compensados con creces por el perjuicio que han evitado.

## CANARIAS

La Junta municipal de Valverde, que comprende toda la isla de Hierro, denunció la existencia de la langosta en una extensión de 600 hectáreas. Practicado el reconocimiento del término, se comprobó su existencia en unas 2.000 hectáreas.

El Estado remitió 200 cajas del insecticida Gomar, con el cual, y con buen éxito, se atacó la plaga en una superficie de 1.000 hectáreas, empleándose en el resto de la isla el procedimiento de zanjas.

A causa de la prolongada sequía y la miseria que por tal motivo reina en la isla, no se ha gravado la riqueza imponible, conforme determina el art. 18 de la ley. La Junta municipal y los vecinos se han prestado con muy buen deseo á auxiliar los trabajos, y si el año próximo se acude con tiempo y elementos, podrá fácilmente extinguirse totalmente la plaga.

## CIUDAD REAL

La situación de esta provincia, entre las de Cáceres, Badajoz, Córdoba y Jaén, es una de las causas que influyen en que no se vea casi nunca libre de langosta, pues los núcleos de insectos que en aquéllas se desarrollan vienen á desovar en los incultos terrenos de la de Ciudad Real, procediendo la mayor parte de Badajoz, por la tendencia demostrada por el insecto de dirigirse en sus vuelos de Oeste á Este y Noroeste, y como próximo á los límites de dicha provincia se encuentra el Valle de Alcudia, con sus inmensos predios dedicados á pastos, en él depositan los gérmenes y se desarrolla, para esparcirse por toda la provincia.

El Servicio Agronómico y los trabajos de los agricultores, que ya tienen bastante práctica en estas operaciones de extinción y empleo de la gasolina, por haber sufrido los perjuicios de la plaga en otras ocasiones, han hecho que los daños causados en la presente campaña hayan sido relativamente pequeños.

En 67 términos municipales se denunciaron por las Juntas locales 28.538 hectáreas de infesto, comprobándose de dicha superficie 20 415 por el Servicio Agronómico.

Ni las Juntas municipales forman los presupuestos en tiempo oportuno, ni señalan los terrenos infestos, ni cumplen con la Ley sino á fuerza de excitaciones del Gobierno civil, y aun así, si no hubiera sido por el Servicio Agronómico, ni la campaña hubiera dado resultados, ni se hubieran obtenido datos relativos á la invasión.

Sin embargo, en la campaña de invierno, que es la verdaderamente eficaz, se ha conseguido que se roturen con arado 4.929 hectáreas, con azada 174, removida con cerdos 5.388, recogién dose además á mano 1.790 hectolitros de canuto.

En los terrenos incultos se ha empleado el arado común, desde Octubre hasta Enero, procurando que se hiciera labor muy superficial y que la tierra quedara desmenuzada. También se han usado rastrillos, rastras y azadas, con el mismo fin. La labor profunda dada con arado de vertedera ha producido excelente resultado, pues queda el canuto cubierto con una espesa capa de tierra que no puede atravesar el insecto.

El empleo del ganado de cerda es de todos los sistemas el más eficaz, pues destruye hasta un 75 por 100 del canuto existente en los terrenos donde pastorea.

La gasolina ha prestado muy buenos servicios, así como las vallas de zinc.

La esencia de 'cok de Cazalilla, y el insecticida Gomar producen buen resultado donde hay agua para la mezcla, y empleándola cuando el insecto es muy pequeño; en otros estados y otras condiciones resultan más caros que la gasolina y de resultados muy inferiores. El Gomar tiene, además, el inconveniente de que ataca las soldaduras de las regaderas, destruyéndolas y produciendo inflamaciones y heridas á los obreros. El Guerra se ensayó contra insectos completamente desarrollados, por lo cual no dió el resultado que se esperaba.

Los auxilios en metálico con que se ha contado para la campaña han consistido en las cantidades producidas por el impuesto especial que la Ley señala, repartos voluntarios entre los propietarios y 15.000 pesetas que facilitó la Diputación provincial y que se invirtieron en gasolina. Algunos grandes propietarios también aplicaron fuertes cantidades á la destrucción de la langosta dentro de sus fincas.

Las causas que impiden que los esfuerzos realizados por el Estado y por los Municipios para la destrucción total del insecto no den el resultado que por los mismos se persigue son las siguientes:

La oposición de los propietarios de dehesas á que se les roturen, por temor á perder los pastos. La incuria de los

Ayuntamientos, que no se preocupan de la campaña de invierno y descuidan en primavera los focos más importantes. La mala distribución de la gasolina por los Alcaldes, que atienden más á los compromisos y amistades particulares que á la justicia. La constante lucha entre el agricultor y el ganadero, apoyado este último por la Ley y la Real orden de 17 de Noviembre último, que le faculta para que no se toque su terreno sin previa indemnización, lo cual, dada la importancia de lo recaudado en cada pueblo, equivale á una prohibición.

## CÓRDOBA

La extensión de terrenos denunciados por las Juntas municipales como infestados de canuto ha sido de 51.479 hectáreas, comprobándose por el Servicio Agronómico solamente la de 27.748.

Los acotamientos fueron muy mal hechos por las Juntas, pues en unos términos acusaban más y en otros menos superficie que la invadida.

La roturación se efectuó en 7.544 hectáreas, con grandes dificultades por la oposición de los propietarios de dehesas, que no permiten las labores por no perder pastos.

El Estado ha remitido gasolina é insecticidas Gomar, Cazalilla y Guerra, que se distribuyeron convenientemente en los depósitos establecidos en la provincia; habiéndose ensayado el desinfectante universal y la sosa cáustica, empleándose además las zanjás, buitrones y corrales de fuego.

Todos los insecticidas ensayados dieron análogos resultados, presentando el inconveniente de que no se mezclan bien con el agua y pierden fuerza cuando llevan algún tiempo almacenados, aconsejándose cuando hay peligro de incendio con la gasolina en los sitios donde ha de

combatirse el insecto. Los aparatos Gomar, por su imperfecta construcción, no han dado resultados satisfactorios. El aparato carretilla, de Luján, en cambio, se ha ensayado repetidas veces con muy buen éxito, economizándose mucha gasolina.

Para los insecticidas no dió resultado, porque no mezcla bien el agua con ellos y además porque se obstruyen las boquillas.

Los daños producidos por la langosta en una extensión de 13.274 hectáreas reconocidas pueden apreciarse en 124.588 pesetas, que siendo de entidad, no pueden compararse con los que hubiera ocasionado si la abundancia de pastos en las dehesas, los temporales y los grandes trabajos de extinción efectuados no hubieran reducido considerablemente la plaga.

Las causas de la existencia de la langosta en la provincia son la oposición de los propietarios de dehesas á la roturación de las mismas y el incumplimiento por parte de las Juntas municipales de los preceptos de la Ley.

## CUENCA

Por las Juntas locales fueron denunciadas como invadidas de langosta 838 hectáreas, comprobándose por el Servicio Agronómico 619.

El Estado ha facilitado, además del personal, dos escaificadores, 100 cajas de gasolina y 600 litros del insecticida Guerra.

Los Ayuntamientos no han cumplido con ningún precepto de la Ley, oponiendo gran resistencia á las excitaciones del personal agronómico, consiguiéndose algún resultado con mucho trabajo.

Se roturaron 480 hectáreas, invirtiéndose 117 cajas de gasolina (17 de la campaña anterior) y 600 litros de insecticida Guerra.

La prestación personal ha sido muy deficiente.

Las Juntas municipales se constituyen tarde y no atienden como es debido á cumplir con lo que la Ley ordena; así es que ni se acotan con escrupulosidad los terrenos, ni se forman los presupuestos, ni su importe se obtiene cuando se necesita.

Los propietarios, escudados en la Real orden de 17 de Noviembre de 1900, no roturan mientras no se les indemnice. Estas causas y la diseminación de la plaga, han motivado el que la campaña no haya sido más fructuosa, por más que los daños han sido muy pequeños.

## GERONA

Los pueblos han descuidado completamente sus términos, dejando que la langosta se fuera enseñoreando de todo él, sin preocuparse para nada de su destrucción. Esta ha sido la causa del incremento que ha tomado el insecto, que no es el que ha invadido otras provincias con caracteres de plaga, sino una especie más inofensiva y que con un poco de perseverancia debían los propietarios haber extinguido sin necesidad de recurrir al Estado. De todos modos, éste les ha auxiliado con gasolina, Cazalilla y Guerra. Los pueblos han adquirido planchas de zinc para la formación de vallas, que han empleado con éxito.

La gasolina ha producido excelentes resultados, beneficiando los alfalfares, donde se ha empleado después del corte, sin duda porque quema todos los residuos secos que tiene el campo, resultando con ello abonado. El Cazalilla da algún resultado empleando mucha cantidad; pero los efectos sobre las plantas son desastrosos; el Guerra no resulta y destruye la vegetación.

Las Juntas municipales no cumplen la Ley, ni pagan las multas que se les imponen, con lo cual será difícil

exterminar el insecto. La falta de pájaros, que en grandes cantidades cazan los del país para venderlos en Francia, influye mucho en la existencia de esta plaga.

La extensión invadida en la provincia era de unas 750 hectáreas, la mayor parte alfalfares.

## GRANADA

No existía langosta en esta provincia en el año próximo pasado, habiéndose presentado en el actual procedente de las provincias inmediatas y en estado de insecto perfecto, ocupando el infesto una extensión de 450 hectáreas, que será preciso vigilar y acotar con objeto de proceder en su tiempo á una vigorosa campaña de invierno.

## HUELVA

En el mes de Julio de 1900 se terminó por completo la campaña contra la langosta, no quedando gérmenes en los campos de la provincia, que se internaron en las de Sevilla y Cádiz; pero á final de Julio se presentó nueva invasión procedente de la provincia de Badajoz.

Sólo dos pueblos dieron parte de estar invadidos, Trigueros y Lepe, en una extensión de 1 426 hectáreas, según la Junta municipal, que quedaron reducidas á 867 al practicarse el reconocimiento por el Servicio Agronómico, apreciándose también la plaga en los términos de San Juan del Puerto, Castillejos, Gibrleón, Ayamonte, Villablanca, Isla Cristina y Cartaya, siendo la invasión total de 2.493 hectáreas.

Se efectuaron trabajos de invierno en 926 hectáreas.

Los *auxilios* del Estado fueron un Perito agrícola

además del personal de la provincia, y 160 cajas de gasolina.

Se empleó en la campaña de invierno la roturación y los cerdos.

Además, los pueblos compraron 270 cajas de gasolina, que con las 160 facilitadas por el Estado, hacen un total de 430.

El cumplimiento de la Ley por parte de los Ayuntamientos y particulares ha hecho que la poca infección de langosta que existía diseminada por la provincia no haya producido gran alarma ni daños de entidad, habiéndose casi aniquilado en cuanto empezó á tomar desarrollo el insecto con el empleo de las 430 cajas de gasolina mencionadas, que fueron convenientemente distribuídas. El infesto habrá ocupado unas 300 hectáreas, y si no acuden bandos de langosta alada de otras provincias, es de creer que ningún temor hay que abrigar en el próximo año.

## JAÉN

Descuidóse en absoluto la campaña de invierno por los propietarios y Juntas municipales, que no formaron los presupuestos en tiempo oportuno, á pesar de las excitaciones del Servicio Agronómico.

En 35 pueblos se ha notado la presencia de la langosta, que, según denuncia de las Juntas, ocupaba una superficie de 22.197 hectáreas, comprobándose por el Servicio Agronómico solamente en 8.740, empleándose para su destrucción el arado, la azada y los cerdos, no dando muy buenos resultados la labor de arado por haberse hecho mal.

Los elementos suministrados por el Estado fueron: 3.000 cajas de gasolina, 350 de Esencia de cok de Cazali-lla, 8.750 litros de Guerra, 1.000 planchas de zinc, clavos

para sujetarlas, 19 regaderas pulverizadoras y 10 aparatos de pie, ambos sistema Gomar.

La gasolina dió excelentes resultados aun aplicándola para matar el insecto perfecto. El Cazalilla sigue en eficacia al anterior, y por último, el Guerra, no resultando estos últimos muy convenientes y económicos, por ser preciso bañar con ellos el insecto para que perezca, presentando el último el inconveniente de atacar á las plantas.

Las regaderas pulverizadoras Gomar no dieron resultado por su imperfecta construcción.

La campaña de primavera ha sido buena, salvándose la casi totalidad de las cosechas.

Las Juntas locales son inútiles y sólo sirven para entorpecer y retrasar la campaña con los excesivos trámites dilatorios á que obligan y por la impunidad en que quedan las infracciones que cometen.

## LEÓN

La extensión denunciada por los Ayuntamientos ascendió ó 1.031 hectáreas, y la comprobada por el Servicio Agronómico sólo alcanzó unas 720.

El Estado remitió 20 cajas de gasolina que se utilizaron oportunamente, además de 14 que existían en depósito procedentes de la anterior campaña, y 1.200 litros del insecticida Guerra, que si bien dió mejores resultados que el Cazalilla, no puede competir con la gasolina, presentando además el inconveniente de tenerse que mezclar con agua para que resulte económico su empleo y ser difícil encontrar tan necesario elemento en las comarcas donde la langosta existe. También se emplearon para destruir el insecto los corrales de fuego, zanjas y buitrones, procedimientos siempre menos eficaces que la destrucción por medio de la gasolina.

Si se hubieran practicado en el otoño las roturaciones y las Juntas municipales cumplieran con lo que la Ley dispone para efectuar la destrucción del canuto en las épocas marcadas, con facilidad se acabaría con la plaga; pero como nada hacen mientras no aparece el insecto, la eficacia de la campaña resulta insignificante comparada con lo que debía ser si todos cumplieran con sus deberes. Aun con estas deficiencias, y debido á la actividad del personal Agronómico, se ha conseguido salvar las cosechas de la provincia, quedando muy reducidos los daños que la plaga ha ocasionado. También han contribuído á este resultado los temporales de lluvias y vientos fríos que durante la primavera han reinado, destruyendo gran cantidad de insectos, que por estar recién nacidos no pudieron soportar la crudeza del tiempo.

En el valle del Bierzo los abundantes pájaros que por allí pululan también han auxiliado al labrador, consumiendo considerable número de insectos.

## MADRID

La extensión denunciada por los Ayuntamientos como infestada por la langosta fué de 1.856 hectáreas, comprobándose por el Servicio Agronómico 1.572, efectuándose trabajos de escarificación en 407 hectáreas, quedando 315 en las que nada se hizo por tratarse de una dehesa boyal que el Ministerio de Hacienda no permitió roturar.

Terminada la campaña de invierno, se reconoció la existencia del mosquito en una extensión de 850 hectáreas.

Los focos principales de la provincia son: el Campamento de los Carabancheles, Alcorcón y Villa del Prado, especialmente el primero, donde no es posible practicar la ro-

turación en su totalidad, como convenía, por impedirlo los ejercicios de tiro que constantemente allí se practican.

El Estado facilitó escarificadores, gasolina é insecticida Guerra.

De este último se verificaron ensayos que no dieron resultados satisfactorios por haberse empleado cuando la langosta se encontraba al estado de saltón.

También se ensayaron: un insecticida inflamable de Cazalilla, que dió resultado en el mosquito y mosca, pero sin que sus efectos alcancen á los de la gasolina; unos polvos, marca 7 Arthur German, de Viena; otros de Gognig, de Zara (Dalmacia); dos ídem de Vincenzo Inchiostri, de Sebenico A y C; uno de J. Neumann; siete «Prat de Insecta Veritabil», Splendid A, AA, B, BB-C y CC; unos de Crisantemo, de Gius L. Bilie, de Sebenico; polvos de naftalina; uno de The bert insecticide for the Garden, Little antipest, y otro Exterminador de la langosta, ambos ingleses.

Ninguno de ellos produjo resultado apreciable, y desde luego puede asegurarse que no sirven para exterminar la langosta.

El Cazalilla no inflamable y el Guerra sólo pueden emplearse en los primeros estados de la langosta, siendo preferible á ambos la sosa cáustica, que produce los mismos efectos en los insectos en sus primeros períodos y es más económica. Para el saltón y la voladora no hay como la gasolina.

Los aparatos Gomar que se facilitaron para el empleo de insecticidas son de una construcción tosca y muy defectuosos.

Los medios de destrucción empleados han sido: las roturaciones, aun cuando éstas han sido mal hechas donde no podía ejercer vigilancia el Servicio Agronómico; los buitrones, corrales de fuego y gasolina, habiendo facilitado los pueblos elementos de yuntas y prestación personal.

Las causas que impiden que los esfuerzos del Estado

den todo el resultado apetecido son: en primer lugar, la falta de personal técnico para poder realizar este servicio de un modo permanente; en segundo, la falta de cumplimiento de la Ley por los Ayuntamientos, y en tercero, lo dispuesto por Real orden de 17 de Noviembre del año último, que si no se deroga ha de producir desastrosos efectos en el porvenir.

## MÁLAGA

Algunas manchas de langosta se han presentado en los terrenos incultos que, intercalados con la viña, existen en los términos municipales de Nerja, Frigiliana y Torrox; pero la pequeña extensión invadida por el insecto ha hecho que con los trabajos efectuados por los propietarios, sin auxilios del Estado, se haya conseguido fácilmente su exterminio, de modo que los daños han resultado insignificantes, limitando su gestión el Ingeniero agrónomo de la provincia á aconsejarles los mejores procedimientos de extinción y recomendarles el exacto cumplimiento de la Ley para que el próximo año no sufran los propietarios ningún perjuicio.

## MURCIA

Únicamente en el pueblo de Águilas se denunció la existencia de la langosta en una extensión de 400 hectáreas, que después de efectuada la comprobación por el Servicio Agronómico quedaron reducidas á unas 14, de las que 10 fueron tratadas por la gasolina, y las otras se roturaron antes de la avivación del insecto, habiendo ayudado los propietarios facilitando peones y caballerías y consiguiéndose la total extinción de los focos que aún subsistían después de la pasada campaña.

La Junta municipal no cumplió lo que la Ley previe-

ne, bien por costumbre ó por la poca importancia de la plaga.

Los propietarios de terrenos incultos tampoco se preocupan de extirparla en sus predios, y á esto debiera obligarles una ley conminándoles con multas si no efectuaban los trabajos necesarios dentro de sus fincas para la total extinción del insecto.

## PALENCIA

La superficie ocupada por el canuto ha sido la de 642 hectáreas, comprobándose por el Servicio Agronómico que sólo en 89 había infección. Se ordenó el acotamiento y labores de invierno, roturándose 47 y quedando, por consiguiente, para el tratamiento con otros procedimientos 42 hectáreas.

Se invirtieron 60 cajas de gasolina con excelente resultado, y se practicaron ensayos con el insecticida Guerra, que, sin duda por encontrarse el insecto completamente desarrollado al emplearlo, no produjo grandes resultados.

Los pueblos han contribuído con prestación personal y roturaciones, obteniéndose la casi destrucción de la plaga, sin que haya ocasionado más que insignificantes daños en las plantas cultivadas.

## SALAMANCA

Aun cuando en el otoño sólo se acusó por las Juntas la existencia de la langosta en diez pueblos, con 352 hectáreas invadidas, al llegar la primavera se comprobó en 28 términos municipales y en una extensión de 3.500 hectáreas, habiendo quedado algunos pueblos más invadidos por la plaga sin comunicarlo á la Superioridad.

La infección procede de las provincias de Cáceres, Avila y la dehesa de Aldehuela, que es un foco permanente que por causas locales no se ha combatido con la energía debida.

El Estado, además de personal, ha facilitado 200 cajas de gasolina y 1.250 litros de insecticida Guerra, obteniéndose buenos resultados con la gasolina. La Diputación también adquirió 75 cajas de gasolina. Los Ayuntamientos contribuyeron con prestación personal, pero sólo en 13 pueblos se confeccionaron los presupuestos, sin que en ninguno se hiciera efectivo su importe. No se preocuparon de lo que la Ley dispone, así que no se hicieron ni acotamientos ni labores, en la confianza de que no saldría el insecto. Los dueños del prado de Aldehuela se comprometieron á labrar ese foco, pero nada hicieron; se propuso la imposición de una multa para ellos, pero quedó la petición desatendida.

De los insecticidas, la gasolina dió excelentes resultados; pero el Guerra, al igual del Cazalilla, sólo es aplicable cuando el insecto se halla en los primeros estados de desarrollo.

Las causas de que los esfuerzos realizados no den el resultado que era de esperar consisten: en la indiferencia de las Juntas municipales para cumplir la Ley, no preocupándose de los acotamientos, por lo cual no es posible saber con tiempo el terreno invadido ni preparar la campaña, la falta de auxilio que las Autoridades provinciales prestan, el carecer de recursos por la indiferencia con que los Ayuntamientos miran los preceptos referentes á formación y exacción de presupuestos, y la oposición de los ganaderos á roturar sus dehesas.

Convendría, para evitar esto: la suspensión de las Juntas, ó mejor dicho, su supresión, la imposición de multas por la Dirección á las Autoridades, intervención del Juzgado cuando los propietarios que se han comprometido á roturar no lo efectúan, declaración de calamidad pública en toda provincia donde se presentara algún foco, y cobrarse por Hacienda la contribución extraordinaria corres-

pondiente, sin necesidad de formar presupuestos especiales, y prohibición absoluta de la caza de pájaros, premios á los agricultores que establezcan gallineros ambulantes en los puntos invadidos, y también á los que introduzcan cerdos en las fincas que no sean susceptibles de roturación.

## SEVILLA

En Julio y Agosto de 1900 entraron en esta provincia, procedentes de la de Badajoz y con dirección NS., grandes masas de langosta voladora que invadieron toda la sierra. También penetró alguna procedente de Córdoba y de Huelva, y algunos manchones se formaron dentro de la provincia con los gérmenes que habían quedado de años anteriores.

Los acotamientos se hicieron tarde y la comprobación de las 113.879 hectáreas denunciadas, en tiempo relativamente corto, tuvo que adolecer de grandes deficiencias.

Considerables hubieran sido los perjuicios ocasionados por la plaga si la naturaleza no hubiera intervenido en la campaña de un modo providencial, pues los fuertes calores de otoño hicieron avivar muchos gérmenes que á la entrada del invierno perecieron con la temperatura propia de la época, y durante la primavera las fuertes lluvias, después del intenso calor que adelantó el nacimiento del mosquito, destruyeron también gran cantidad.

El Estado facilitó el personal necesario é insecticidas. Además se remitieron pulverizadores Gomar, poco prácticos y que no dieron resultado.

Las Juntas municipales presentaron con gran retraso los presupuestos, que hubo que reformar por estar mal confeccionados; los acotamientos también se efectuaron en malas condiciones por falta de práctica en esta clase de operaciones, á lo que contribuyó no poco la Real orden de 17 de Noviembre de 1900 y que sirvió de apoyo á muchos pro-

pietarios para no permitir las roturaciones en sus fincas sin el abono previo de la indemnización.

La resistencia pasiva de las Corporaciones municipales ha contribuído á que la campaña no haya sido más eficaz y el período electoral en la época más crítica, durante el cual no se podían imponer multas á los Ayuntamientos morosos, fué otra de las poderosas causas de la mala campaña de invierno.

La superficie que, aproximadamente, ha sido desinfectada de langosta asciende á 8.424 hectáreas, de las cuales 1.977 se roturaron con arados comunes, en 1.555 se introdujo el ganado de cerda y las 4.892 restantes fueron tratadas con insecticidas.

La mayoría de los terrenos labrados lo fueron por particulares para destinarlos á la siembra, y por lo tanto, nada costó este trabajo.

El ataque á las manchas de mosquito se ha efectuado por el personal agronómico, auxiliado por obreros del país, formando pequeñas cuadrillas y comenzando las operaciones en cuanto se presentaba el insecto, obteniéndose mejor resultado que si se esperara la avivación de las diferentes capas de gérmenes que en algunos puntos se encuentran. El oseo se ha hecho lentamente, pues si se persigue el insecto durante mucho tiempo, acaba por diseminarse y esconderse entre la maleza, siendo muy difícil atacarlo con éxito. Las zanjas se han empleado en la campaña y puntos donde hay profundidad en la capa laborable, y cuando el insecto se halla en estado de saltón, pues en la sierra el pequeño espesor del terreno no permite emplear este sistema.

*Insecticidas.*—El Estado ha remitido cantidad muy suficiente de insecticidas.

El Cazalilla mezclado con agua da resultados muy diversos, pues la diferencia de densidades entre aquél y ésta hace que unas veces se vierta insecticida y otras agua sola; por consiguiente resulta caro, y sólo es eficaz contra el mosquito y mosca; además, se ha observado que la com-

posición es variable, pues unas veces producía gran destrucción, mientras que otras no daba resultado apreciable.

El Gomar se ensayó tarde y sus efectos sobre el saltón y el volador son muy poco eficaces.

Los aparatos que este señor remitió son de tosca construcción y de un funcionamiento muy defectuoso, por lo que no pudieron emplearse.

El Cardona resulta más enérgico y dió buen resultado en insectos completamente desarrollados, por lo que es de suponer los dé muy buenos, y desde luego superiores al Gomar, cuando se emplea atacando á la langosta en sus primeros estados.

El Zotal, que también se ensayó extraoficialmente, es un desinfectante de fabricación inglesa, bien preparado y soluble en el agua, sin que ejerza acción nociva sobre los obreros. Sus efectos sobre el saltón y en proporción de 20 por 100 de insecticida son satisfactorios. Puede emplearse con pulverizadores, y su acción ha de ser muy eficaz en el tratamiento del mosquito y mosca.

La gasolina es sin disputa el mejor insecticida contra la langosta en todos sus períodos de desarrollo y manejada con precaución, no causa ningún efecto nocivo sobre los obreros, como acontece con el Casalilla que les causa ampollas y quemaduras, inconveniente que también presenta el Gomar.

En resumen, los insecticidas á precio económico pueden emplearse con pulverizadores cuando la langosta se halla en los estados de mosquito y mosca, y la gasolina en los de saltón y volador.

De todos modos, al elegir un insecticida, debe exigirse la composición para poder comprobar lo que se adquiere, conviniendo que sea limpio y transparente y soluble en el agua, para poderlo emplear en diferentes grados de concentración, y evitar la obstrucción de las regaderas ó aparatos que se empleen, y mandarlos en embalajes apropiados para evitar pérdidas.

Las sumas con que los pueblos han contribuído á la

campaña, contando lo recaudado en virtud de lo que la ley dispone y lo correspondiente á la prestación personal, asciende, á 82.250,87 pesetas, á pesar de las dificultades en la recaudación, y la pequeña parte que correspondió á los pequeños pueblos de la sierra que eran los más infestados.

Las causas que se oponen á los buenos resultados de estas campañas son: la resistencia pasiva de los Ayuntamientos á cumplimentar las órdenes que reciben, el no hallarse bien delineadas las atribuciones de las Juntas y las del personal técnico en los trabajos en que ambos tienen que intervenir, lo que origina rozamientos y retrasos perjudiciales á la propiedad que se trata de defender. Los Ayuntamientos deben sólo hacer los repartos y cobrar los impuestos y el personal técnico dirigir la campaña.

La contribución extraordinaria debía imponerse á la provincia entera y no á los pueblos invadidos solamente, pues así la Diputación podría adelantar con oportunidad fondos y los pueblos de gran término y pocos vecinos, que son los más castigados, podrían atender con prontitud á los trabajos de destrucción del insecto.

## TOLEDO

Ninguna extensión de terreno denunciaron las Juntas locales, siendo precisa la investigación del terreno por el Servicio Agronómico, que comprobó en siete pueblos 651 hectáreas de infesto, de las que fueron aradas unas 93.

La resistencia de los pueblos á cumplir la Ley fué causa de que se impusieran por el Gobernador multas de 25 á 50 pesetas á 12 Ayuntamientos.

Las labores cruzadas, con el arado romano, dieron buen resultado cuando se hicieron cuidadosamente. El ganado de cerda también contribuyó á la campaña de invierno con excelente éxito.

Las causas que impiden que los esfuerzos realizados

por el Estado y los Municipios no den el resultado que se persigue son: la negligencia y apatía de los terratenientes, en particular los dueños de terrenos de pasto, por temor á que se los roten; las dificultades que por esta causa encuentran los Municipios para declarar el número de hectáreas invadidas, por lo cual mejor sería encargar este servicio al personal agronómico.

El origen de la plaga procede de los terrenos adhesados de la zona central y de las invasiones de las provincias de Cáceres, Ciudad Real, Madrid y Cuenca.

Los daños causados por la langosta han sido de poca importancia, debido á la campaña contra ella emprendida y á la abundancia de pastos en las dehesas, que ha detenido al insecto en dichos puntos, sin necesitar salir en busca de alimento á los sembrados.

Por infracciones de la Ley de langosta también fueron, posteriormente, multados cuatro pueblos en 50, 75 y 100 pesetas, pues no habían dado cuenta de la existencia de canuto y, sin embargo, resultaron infestados de mosquito.

El Estado ha auxiliado á la provincia con 300 cajas de gasolina y 1.250 litros del insecticida Guerra.

Los efectos obtenidos con estos líquidos han sido: excelentes con la gasolina, medianos con el Guerra, por más que se vió que destruía ó atontaba á los insectos. También se ensayaron: el *Cazalilla*, con peores resultados que el anterior; el *lisol*, que resultó caro é ineficaz, y la *creonina*, que no pudo ensayarse en buenas condiciones.

## VALLADOLID

Únicamente en el término de Mucientes se reconocieron tres pequeños focos de langosta, sin carácter de plaga y sin importancia de ninguna clase, limitándose el Ingeniero que practicó el reconocimiento á aconsejar á la Junta mu-

nicipal lo que debía hacer, recomendando sobre todo el acotamiento de los terrenos infestos, para destruir los gérmenes durante el otoño.

## ZAMORA

Se presentaron algunas manchas de langosta en diferentes pagos del término municipal de Toro, en una extensión total de unas 60 hectáreas. Sin duda, alguna nube de langosta en el pasado año depositó allí sus gérmenes, sin que su presencia fuera advertida por los labradores; pero con objeto de destruirla aconsejó el Ingeniero el empleo de gasolina y de las aves de corral, por ahora; recomendando gran vigilancia para destruir los canutos en otoño y después del desove.

Careciendo de importancia la invasión, no se ha creído necesario acudir á otros medios.

## ZARAGOZA

La plaga de langosta solamente ha tenido importancia en el pueblo de Leciñena, pues en Perdiguera y Farlete no han llegado á formarse focos de consideración.

La extensión denunciada por el Ayuntamiento fué la de 1.000 hectáreas; pero del reconocimiento efectuado por el Servicio Agronómico no resultaron más que unas 100 en Leciñena, combatiéndose al insecto con el auxilio de los insecticidas que el Estado facilitó, sin necesitarse más personal para dirigir la campaña que el Ingeniero de la provincia.

Por la Junta municipal se obligó á los vecinos á la recogida del canuto, obteniéndose buen resultado, que se afirmó en primavera con el ataque al insecto por medio de

la gasolina é insecticida Gomar, dando superiores resultados la primera.

Se recogieron en Leciñena 30 hectolitros de canuto y se invirtieron 10 cajas de gasolina que adquirió la Junta, además de las facilitadas por el Estado; 6 cajas Gomar se emplearon en Perdiguera y ninguna en Farlete, por no ser necesario.

Con estos procedimientos se consiguió que el insecto no causara perjuicio alguno en las propiedades de dichos términos.

---

La superficie total denunciada en todas las provincias invadidas, por las Juntas municipales de extinción y la comprobada por el Servicio agronómico de la campaña de 1900 á 1901, se detalla en el estado núm. 1 que á continuación se inserta.

**Estado núm. 1.**

**SUPERFICIE DENUNCIADA**

*por las Juntas municipales por contener germen de langosta  
y la comprobada por el Servicio Agronómico  
en la campaña de 1900 á 1901.*

PROVINCIAS	Denunciada por las Juntas municipales.	Comprobada por el Servicio Agronómico.	OBSERVACIONES
	Hectáreas.	Hectáreas.	
Almería...	2.790	2.253	En la superficie reconocida por el Servicio Agronómico se han empleado diferentes procedimientos de extinción, como son: las roturaciones con arado común, con el de vertedera y con escarificadores, azadas y rastrillos de mano; se han utilizado también los cerdos y las aves de corral con magníficos resultados, las zanjas, los buitrones, las vallas de tela con hule y las de zinc; y respecto á insecticidas, la gasolina en primer lugar y con éxito constante, y los preparados por los señores Guerra, Gomar y Cazalilla con resultados muy variables, sin duda debido á la diferente combinación de los componentes que los forman.
Avila.....	68	119	
Badajoz.....	125.589	75 976	
Cáceres....	90 193	57 605	
Canarias....	600	2 000	
Ciudad Real.	28 538	20 415	
Córdoba....	51 479	27 748	
Cuenca.....	838	619	
Gerona....	»	750	
Huelva.....	2.493	2 293	
Jaén.....	22.197	8.740	
León.....	1 031	720	
Madrid.....	1.856	1.572	
Murcia....	400	14	
Palencia....	642	89	
Salamanca..	352	3.500	
Sevilla.....	113.879	8.424	
Toledo....	»	651	
Zaragoza....	1 000	100	
	443 945	213.588	

**Nota.**—En el mes de Julio ha invadido la langosta alada algunos términos municipales de las provincias de Granada, Málaga, Valladolid y Zamora, procedente de las limitrofes donde se han hecho trabajos de extinción.

MEDIOS NATURALES DE EXTINCIÓN DE LA PLAGA DE LANGOSTA

(ESPECIE *STAURONOTUS MAROCCANUS*)

Y

EXPERIENCIAS RELATIVAS Á LA DESTRUCCIÓN DE ESTE INSECTO POR MEDIO  
DEL HONGO PARÁSITO

**EMPUSA ACRIDII**

EFECTUADAS EN CUMPLIMIENTO DE UNA ORDEN DE LA DIRECCIÓN GENERAL  
DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

POR

**D. LEANDRO NAVARRO**

Ingeniero agrónomo.  
Director de la Estación de Patología vegetal y Profesor de la Escuela general  
de Agricultura.



**3 de Mayo de 1901.**

*Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.*

Esta Dirección general ha acordado remitir á usted la adjunta caja, que contiene un insecto que ataca al canuto de la langosta, recogido en la provincia de Huelva por el personal del Servicio Agronómico, á fin de que por esa Estación se haga un detenido estudio del referido insecto y se informe á este Centro directivo respecto al mismo.

Lo que, con inclusión de una copia de la comunicación del Ingeniero agrónomo de Huelva, comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 3 de Mayo de 1901.—El Director general, *M. Gómez Sigura*.—Sr. Director de la Estación patológica del Instituto Agrícola de Alfonso XII.

**9 de Mayo de 1901.**

*Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.*

Esta Dirección general ha resuelto que se traslade usted sin demora á la provincia de Cáceres, con objeto de efectuar experiencias para combatir la langosta allí existente, empleando al efecto hongos de la familia de las *Entomophthoraeas* y género *Empusa*, remitidos para ensayo por el Director de Agricultura de Portugal y procedentes de un Instituto bacteriológico existente en la colonia del Cabo.

Del resultado de sus experiencias deberá usted dar cuenta á esta Dirección general.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y demás efectos.— Dios guarde á usted muchos años. Madrid 9 de Mayo de 1901.—El Director general, *M. Gómez Sigura*.—Sr. D. Leandro Navarro, Director de la Estación patológica vegetal.

# MEMORIA

---

## INTRODUCCIÓN

Cree el que suscribe que el cumplimiento de lo que tan acertadamente, como con buen sentido práctico, ordena la Dirección general de Agricultura no debe quedar solamente reducido á efectuar unas modestísimas experiencias que, por ser aisladas y llevadas á cabo con premura y en época muy avanzada (con relación al desarrollo de la langosta), no pueden ofrecer resultados definitivos, sino que interesa, en este caso, redactar una breve Memoria que tenga además por objeto informar á los propietarios y agricultores en general de los medios naturales de la extinción de la plaga de la langosta, dando al propio tiempo cuenta de los trabajos, análogos al presente, realizados en diversos países con el laudable propósito de contribuir al indicado fin de hacer desaparecer una de las más terribles calamidades que afligen á los labradores.

Ha de tratarse principalmente en esta Memoria del ensayo de un nuevo procedimiento de combatir la mencionada plaga, y aun cuando ignoramos en la actualidad qué grado de desarrollo haya de tomar aquél en la práctica, ciertamente que, cualesquiera que sean los resultados ob

tenidos, nos creemos obligados á seguir de cerca y á secundar con entusiasmo el movimiento progresivo iniciado en otras naciones, ya que, por lo menos, abren nuevos horizontes á la fecunda investigación científica.

El procedimiento que nos proponemos ensayar (pues sólo de un ensayo se trata) puede considerarse como un *medio natural* de extinción de las plagas, es decir, como uno de los que la Naturaleza, tan rica en formas y combinaciones varias, se sirve para restablecer el equilibrio entre el número de insectos que pueblan un país, cuando dicho equilibrio resulta roto á causa de la propagación excesiva de los individuos de una especie determinada.

Cierto es que tratamos, en este caso, y por medio de un artificio, de utilizar como procedimiento de extinción de la langosta el *parasitismo* de ciertos hongos y, desde este punto de vista, ya estamos en lo *artificial*; pero debe tenerse en cuenta que pretendemos valernos para ello de los medios *naturales*, fomentándolos, si se quiere (y si se puede), observando lo que ocurre en las condiciones ordinarias de la vida de la langosta y, en una palabra, sin apartarnos mucho de la realidad.

Si convenimos, por lo tanto, en que esencialmente se trata de aprovecharnos de uno de los medios naturales que tienden á disminuir la importancia de la citada plaga, y teniendo además en cuenta lo que la Dirección general de Agricultura nos demanda (respecto del insecto que ataca al canuto de la langosta en la provincia de Huelva), en su orden de fecha 3 de Mayo último, no habrá de parecer ilógica la exposición rapidísima, en esta Memoria, de otros medios también naturales, quedando entonces reducido nuestro trabajo al siguiente

## PLAN GENERAL

### **Noticias referentes á los medios naturales de extinción de la langosta.**

AVES.

ACÁRIDOS.

INSECTOS.—La especie *Systæchus oreas* en España.

PARÁSITAS VEGETALES.—Hongos destructores de los insectos, y en particular de varias especies de *Acrídidos*.

La especie *Empusa acridii*.

La Dirección general de Agricultura de Portugal.

Descripción detallada de las experiencias practicadas en la provincia de Cáceres.

CONCLUSIONES.

---



## NOTICIAS REFERENTES

Á LOS

### **MEDIOS NATURALES DE EXTINCIÓN DE LA LANGOSTA**

Además de los accidentes meteorológicos, tales como las heladas tempranas y tardías, el calor extemporáneo, las fuertes lluvias y vientos impetuosos, causas todas que, indudablemente, influyen en la destrucción de los insectos cuando coinciden con ciertos períodos de su evolución, obsérvanse en la Naturaleza otras varias acciones que tienden al mismo fin de moderar la excesiva propagación de las plagas.

Tales son las debidas al régimen alimenticio de muchas aves y aun de mamíferos, peces (de ríos y charcas) é insectos (y en general en todos los animales insectívoros) y las que nos ofrecen numerosas parásitas vegetales que de un modo tan directo concurren, de igual manera, á este beneficioso fin.

Poco nuevo podemos decir nosotros de este importantísimo asunto; pero, en vista de lo expuesto, no creemos impertinente tratar de él en estas páginas, relacionándolo, claro es, con la plaga de la langosta.

## LAS AVES

---

El hombre (*homo sapiens*), en vez de favorecer, ó por lo menós de respetar la acción natural moderadora de la excesiva multiplicación de los insectos, limitándose simplemente á observar cómo la *ley de lucha por la vida* tiende, por sí sola, á restablecer el equilibrio entre los seres, dedícase á perseguir de un modo implacable, y pudiéramos decir con verdadero ensañamiento, á las aves insectívoras, las que debiera considerar como sus mejores aliadas, y es indudable que, de no poner á esta persecución un eficaz remedio, desaparecerán de nuestro país, en un plazo más ó menos largo, algunas especies verdaderamente útiles á la agricultura.

En lo que á la langosta hace referencia, en todas las regiones invadidas existe un cierto número de aves que viven á expensas de los acrididos en una ú otra de sus fases de evolución.

Así, por ejemplo, habita en la India un pájaro que inútilmente se ha intentado aclimatar, en dos distintas ocasiones, en la Argelia. Nos referimos al *Acridotheres tristis*.

En el cabo de Buena Esperanza viven los *Locust bird* (ó pájaros de la langosta), pertenecientes á la especie *Gla-reola melanoptera*, y en los Estados Unidos se conocen

también, entre los agricultores, varias aves acridípagas.

En el Asia Central existe otro pájaro que emigra con frecuencia hacia el Sudeste de Europa, y alguna vez se le ve en España (1); se le conoce entre los naturalistas con el nombre de *Pastor roseus* (Linneo) y pertenece al grupo de nuestros estorninos. Es de un color azulado, negrozco, brillante, con reflejos purpúreos en la cabeza, cuello y pecho y azules sobre las alas y cola; el resto del cuerpo es de una coloración rosada. Vive á expensas de los huevecillos que extrae de los canutos y de la langosta en todos sus estados.

Entre las aves que, en nuestro país, sabemos de un modo cierto que se alimentan de aquélla en alguna de sus fases de desenvolvimiento, podemos citar al grajo (*Corvus frugilegus*), que devora con avidez los canutos de la especie citada, como se observó en la invasión de 1875 en Colmenar Viejo, El Escorial, Robledo de Chavela y otros términos municipales, en los que se vieron en algunas dehesas ciertos rodales escarbados y como escarificados por bandadas de esas aves y de las grajas (*Corvus corone*), que anunciaban con su permanencia en los citados lugares la existencia de abundantes gérmenes de langosta. Hechos análogos pudieran citarse de la actual invasión.

De otras varias aves sabemos con seguridad que se alimentan en nuestro país de la langosta en sus diversas fases de desarrollo, y desde luego es bien sabido el partido que, desde la antigüedad más remota, se saca de las aves de corral (pavos, gallinas, etc.) como medios de áminorar en lo posible la intensidad de la plaga.

Las alondras, tordos, mirlos, perdices, avejarucos, oropéndolas, gorriones, etc., y, en general, pudiera decirse que todos los pájaros, durante el invierno se alimentan con los huevecillos de la langosta (y en verano del insecto perfecto), y aun cuando coman á veces un pequeño número de huevos, es lo cierto que, rotas las envolturas que constitu-

---

(1) Como afirma Mr. Künckel d'Herculais.

yen los canutos y expuestos, en estas condiciones, á las inclemencias atmosféricas, abortan todos los gérmenes encerrados en aquéllos. No faltan tampoco, entre las aves de rapiña, ejemplos de especies que se alimentan de la langosta (lechuzas, buitres, milanos, etc.).

En la provincia de Cáceres, término municipal de Arroyo del Puerco, y en una finca propiedad de D. Germán Petit (1), hubo de llamarnos la atención el número extraordinario de cigüeñas (2) que anidaban en los diversos edificios de la citada finca (*lám.* I.<sup>a</sup>, fig. I), y allí vimos cómo estas utilísimas aves (de las pocas respetadas en nuestro país) devoraban grandes cantidades de langostas.

No puede entrar actualmente en nuestros propósitos el hacer un estudio detallado de este interesante asunto, y sólo pretendemos reseñar á la ligera los medios naturales que tienden á disminuir el número de dichos perjudiciales insectos, fijándonos especialmente en los que, por virtud de las órdenes recibidas, interesan á nuestro objeto.

---

(1) Lugar en que hemos efectuado las experiencias que se detallarán más adelante.

(2) Existen actualmente unas doscientas.

## LOS ACÁRIDOS

---

Prescindiendo de ciertos parásitos intestinales, que viven á expensas de los ortópteros, merece que fijemos nuestra atención en varios acáridos que las gentes de campo nos han asegurado que han visto (1), siendo las especies más frecuentes las denominadas *Trombidium holosericeum* (lámina I.<sup>a</sup>, fig. 4), y la *Phymholophus phalangioides* (de Jeer (lámina I.<sup>a</sup>, fig. 2), ambas observadas sobre los acrídidos de todos los géneros (*Mantis*, *Gryllotalpa*, etc.)

Trátase de verdaderas especies parásitas; pero, según asegura algún autor italiano, generalmente se ven pocos individuos sobre cada langosta, y su acción destructora creemos tenga muy poca importancia.

Á simple vista se aprecian debajo de los élitros de algunos individuos de diversas especies de ortópteros unos corpúsculos rojizos que no son otra cosa que los citados acáridos (2).

---

(1) Nosotros, á pesar de nuestras continuadas observaciones, no hemos tenido la suerte de verlos.

(2) Mr. Künckel d'Hercule ha recibido de diferentes localidades de América, y por medio de la Comisión Central de Buenos Aires, canutos con huevecillos, que le remitían encerrados en cajas de hoja de lata y en buen estado de conservación. Dichos huevecillos presentaron muy pronto señales de descomposición, debida sin duda á la presencia de multitud de acáridos (Gamasidos) que se alimentan con la substancia de aquéllos. La multiplicación de dichos acáridos es rapidísima, y muy pronto, según afirma el citado naturalista, no se vieron más que huevos cubiertos de dichos animales

## LOS INSECTOS

Del orden de los Himenópteros contamos en España con especies destructoras de los huevecillos de langosta (*Stauronotus maroccanus*, Hunnberg), y entre ellas merece especial mención la denominada por los naturalistas *Sphex paludosa*.

En el cuaderno 3.º del tomo XV de los *Anales* que publica la Sociedad Española de Historia Natural, aparece una nota redactada por el distinguido entomólogo Sr. Cazorro, miembro de dicha Sociedad, en la que se da cuenta de los estudios y observaciones hechas, respecto de la citada especie, en Huete (Cuenca) durante la invasión de langosta correspondiente á los años de 1886-87 por el farmacéutico de dicho pueblo Sr. D. Luis Arias.

De la referida nota copiamos lo siguiente:

Dice el Sr. Arias que, buscando canutos de langosta, encontró muchos de ellos perforados en su costado por un agujerillo, y dentro del canuto una pequeña larva que consumió los huevos de langosta encerrados en el canuto. Llamóle la atención el hecho, por lo frecuente que era, y estudió asiduamente el desarrollo de aquella larva que destruía los huevos.

Observó que dichas larvas llegaban á consumir para su alimentación todos los huevecillos contenidos, y que luego, en el mismo canuto, formaban una especie de capullo

en el que se encerraban, no pasando mucho tiempo sin que saliese de él un insecto perfecto.

El citado Sr. Cazorro añade á estas observaciones lo que sigue:

«Estos hechos son indudablemente debidos á que el insecto en cuestión aportó allí sus gérmenes, lo cual se ha observado repetidamente en muchos Himenópteros Ichneumonidos, Esfégidos y algunos Coleópteros.

El mismo insecto parece que no sólo ataca y destruye los canutos formados por los huevos de la langosta, sino que también se atreve con el insecto adulto, sobre el que se posa, y en el cual deposita también su germen, que ocasiona la muerte de la langosta.

La gran frecuencia de ejemplares atacados por el insecto de que se trata, y la abundancia de éste, movieron al señor Arias á considerarle como un declarado enemigo de la langosta, en aquella región al menos, viniendo á servir de útil auxiliar al hombre en el exterminio de semejante plaga.

Examinado el insecto remitido por el Sr. Arias, como asimismo los capullos formados en el canuto de la langosta y ejemplares de ésta que, como siempre, son del *Stauronotus maroccanus* (Trumber), única que causa plaga en España, resultó ser el *Sphex paludosa*.»

Los caracteres de este utilísimo insecto son los siguientes: cabeza negra con la parte anterior recubierta por un vello de color rojo con reflejos metálicos y algunos pelos cenicientos; antenas negras; coselete de este mismo color adornado de pelos grises-rosados ó rojizos; dorso del metatórax con un surco longitudinal ancho y poco profundo; abdomen también negro brillante y desnudo, excepto en su extremo anal, que presenta pelos rojizos; patas negras con espinas también negras y alas rojizas, pero bastante transparentes, con el extremo ahumado; nerviaciones de color ferruginoso. Longitud de la hembra, unos 18 milímetros.

En Italia se han observado también algunos *Ichneumonidos*, utilísimos por igual concepto, como sucede con el

*Ichneumon acridicida*, y aun pudiera citarse en esta noticia la especie *Lampronota brunnea*, que, según el profesor Anghey, vive en América á expensas de la langosta (*Caloptenus spretus*) (1).

Del orden de los coleópteros también deben mencionarse en estas líneas algunas de las numerosas especies, y muy particularmente una cantárida, la denominada por los naturalistas *Lytta* ó *Epicauta vittata*, de curiosísima biología, estudiada en América por el profesor Riley, que ha observado todas sus fases de desarrollo y consignado cómo en su primer estado (larva) se alimenta de los huevecillos de la langosta del género *Caloptenus* (2).

Parece ser que algunas de estas cantáridas, y sobre todo la especie citada, *Epicauta* ó *Lytta vittata* (Cantárida rayada), aparecen invadiendo á ciertos cultivos, y particularmente á los patatales, produciendo en América tantos daños como la denominada en dicho país impropriamente *Chinche del Colorado* (*Leptinotarsa decemlineata*).

El profesor Riley observó que las invasiones de aquella cantárida se verificaban inmediatamente después de las plagas de langosta, y pudo reconocer que el primero de dichos insectos depositaba sus huevecillos en la tierra en los mismos puntos en que existían canutos del *Caloptenus* y que las larvas recién avivadas de la *Epicauta vittata*, denominadas en América *Triangulinos*, buscaban y devoraban con avidez los huevecillos encerrados en aquellos (lám. 1.<sup>a</sup>, fig. 5, A y B). Á los ocho días (3) próximamente sufren las cantáridas un primer cambio de piel

---

(1) Las hormigas atacan á las langostas debilitadas por diversas causas, arrastrándolas después de muertas á sus nidos, como hemos tenido ocasión de observar varias veces.

(2) Cuatro especies de este género han sido estudiadas por los americanos, que son las siguientes: la langosta de las Montañas Rocosas (*Caloptenus spretus*), la denominada Pequeña (*C. atlantis*), la conocida con el nombre de langosta de patas rojas (*C. femur rubrum*) y la *Caloptenus diferencialis*.

(3) Transcurridos desde el momento en que los *Triangulinos* comenzaron á comer los huevecillos por primera vez.

y se transforman en una larva del aspecto de un carábido (de forma *caraboidea*, según la expresión de Riley), *lámina* I.<sup>a</sup>, fig. 5, *C* y *D*). Al cabo de otros ocho días sufre una nueva muda y aparece un coleóptero escarabeido, (fig. 5, *E*). Transfórmase (después de un nuevo cambio de piel, en el que no difiere apenas de aspecto, aun cuando aumenta mucho de tamaño) en una *pseudo crisálida* (figura 5, *F*), que pasa en tal estado el invierno, para reaparecer, á la primavera siguiente, otra vez bajo la forma de escarabeido. Por fin, transfórmase en verdadera ninfa (figura 5, *G*) para llegar al estado perfecto. El polimorfismo de esta larva (I), estudiado por el profesor Riley, nos parece tan interesante que no hemos podido resistir á la tentación de describirlo.

Otros varios coleópteros han sido observados en América y reconocidos como destructores de la langosta (2), y ya que no describamos estas interesantes especies, no podemos menos de enumerar las siguientes (incluidas en la familia de los Cicindélidos):

*Tetracha distinguenda* (3), *Cicindela querubini*, *C. apitata* y *C. compersa*.

Así como merecen mención los carábidos:

*Calosoma bonariensis*, *Galerita ruficollis* y *G. Lacordaire*, *Brachinus fuscicornis* y *B. pallipes*, *Chlœnius villosulus* y *C. violaceus*, *Anisodactylus cupripennis*, *Baripus speciosus* y *B. vivalis* y la *Antaractia carnifex*.

También hemos visto citados por Mr. Künckel d'Heroulais los carábidos *Agonoderes dorsalis*, *Amara obesa* y alguna especie del género *Harpalus*.

Entre los escarabeidos se han estudiado igualmente en

---

(1) Que recuerda al de los *meloës* y *sitaris*, descubierto por el eminente naturalista francés Mr. Fabre.

(2) Ya hemos indicado las especies principales que en América constituyen la plaga de la langosta.

(3) El género *Tetracha* está constituido casi exclusivamente por especies americanas. Existe, sin embargo, una excepción á favor de la *Tetracha euphratica*, que es de la fauna española.

América algunas especies, de las cuales existen dos que, en estado de larva, atacan á los canutos de la langosta. Una es la denominada *Macrodactilus subspinosus* y otra la *Lachnosterna fusca*.

Respecto de España, podemos asegurar la existencia de otro escarabeido (*lám. I.<sup>a</sup>, fig. 3*), encontrado con bastante constancia en los lugares en que ha existido canuto, y de imposible clasificación *actualmente* por el examen de la larva, única forma que conocemos, y de la que trataremos más adelante.

Los *Dermestidos* han llamado también nuestra atención, no sólo durante nuestra excursión á la provincia de Cáceres, sino hace ya mucho tiempo. En efecto, habíamos recibido en la Estación de patología vegetal canutos sin huevos, procedentes de diversas provincias y ocupados por una larva de color de rosa, á la que en un principio atribuímos importancia como agente destructor de los huevecillos de la langosta.

Actualmente, en nuestra visita á Cáceres, logramos avivar algunas de estas larvas, y reconocer que se trataba de un *Dermestido*. Las especies de este grupo se alimentan, como es sabido, de materias animales desecadas (y algunas producen graves daños á las colecciones de Historia natural). Como objeto digno de estudio, por vivir sin duda de restos de los huevecillos muertos de langosta, reproducimos las figuras 6, 7 y 8, lámina 2.<sup>a</sup>, que se refieren á una especie que por falta de tiempo no intentamos (por ahora) clasificar, aun cuando la describiremos con algunos detalles.

LARVA.—Es de color rosado y vive en el interior de los canutos de la langosta; consta de doce anillos; la cabeza es muy pequeña. En los tres anillos torácicos van insertos los tres pares de patas, que son muy cortas y terminadas por un ganchito. Los citados segmentos van adornados lateralmente con una vellosidad espesa. El tamaño de esta larva es de unos 13 milímetros (*fig. 6*), algo aumentada con relación al natural).

NINFA.—Para llegar á esta forma, va tomando poco á poco la larva el aspecto que puede verse en la figura 8, (que representa una ninfa, aumentada 2,7 veces), viéndose sobre el fondo rosado de aquélla dibujarse las patas, los élitros y los anillos del abdomen, envueltos en una funda membranosa de color blanco.

INSECTO PERFECTO.—Es de color rojo moreno, de un centímetro de longitud por seis milímetros de anchura, medido por la parte central de los élitros.

El coselete, finamente punteado, es algo rugoso, bombeado, de la forma general, que se ve en la figura 7. Bajo sus bordes cóncavos pueden alojarse las antenillas, que constan de once artejos, y aun desaparece, en parte, á veces, la cabeza, que es retráctil, también punteada, con ojos compuestos y de contorno elíptico. Los élitros recubren enteramente el extremo abdominal, son rayados longitudinalmente, con estrías poco finas, ó mejor dicho, desdibujadas y también punteadas. Finalmente, presenta esta especie cinco artejos en todos los tarsos, que están terminados por una uña bífida, y el abdomen consta de cinco anillos.

Antes de terminar con la ligera reseña de este grupo de insectos, diremos que el Ingeniero Jefe del Servicio Agronómico de Córdoba (Sr. Castiñeyra) remitió, no hace mucho tiempo, á la Estación patológica unos cuantos canutos vacíos y completamente invadidos por larvas de otra especie de *Derméstido* (género *Anthrenus*).

No creemos que estos insectos, ni los mencionados anteriormente, del citado grupo de los Derméstidos, produzcan ningún efecto útil en la destrucción de la plaga. Los citamos solamente por haber sido objeto de nuestra atención (1).

Entre los dípteros del género *Anthomya* (2) se han ob-

---

(1) Sintiendo que la falta de tiempo no nos permita determinar con seguridad las especies.

(2) Estos dípteros están incluidos en el suborden de los Bracó-

servado en América las especies *Anthomya Augustifrons* (Meigen), que en 1876 destruyó el 10 por 100 de los canutos en los Estados de Missouri y Kansas, la *Anthomya peshawarensis*, así como se ha observado también alguna otra del género *Tachina*, perseguidora de la langosta (1).

Mr. Julio Künckel d'Herculais nos habla (2) de un insecto que en Buenos Aires conocen con el nombre de *Champi*, y dice textualmente que «el *Champi*, como todos los coleópteros pertenecientes al género *Trox*, se alimenta de substancias orgánicas más ó menos alteradas, y no de materias vivas. Hace mención de una experiencia, que consistió en colocar el cadáver de una gallina dentro de una jaula, en la que se encerraron *Champis* y canutos de langosta (que suponemos sean de la *Schistocerca paranaensis*). Los citados coleópteros no dejaron más que la osamenta y las plumas de la gallina, respetando los huevecillos de la langosta. En un informe firmado por D. Carlos Frers se cita, en cambio, una experiencia de resultados contrarios á los consignados, por virtud de la cual se ve que las larvas de *Champis* se alimentan de los citados huevecillos.

Pero si de este grupo de dípteros no sabemos que existan en nuestro país representantes, tenemos, en cambio, en el de los *Bombylidos* una especie en la que debemos fijar nuestra atención.

Los americanos han reconocido y clasificado este díptero, que resulta ser el *Systechus oreas* (y citan en sus libros otros varios, como el *Triodites Mus* y alguno del género *Aphabantus*).

---

ceros, ó de antenas cortas, y en la tribu de los Anthomycidos, ó Moscas de las flores.

(1) En una Memoria, publicada por la Comisión central de extinción de langosta, relativa á los trabajos ejecutados en Buenos Aires, durante los años 1898-99, 1899 y 1900.

(2) También habla el Sr. Künckel de Herculais de una larva de mosca del género *Sarcophaga*, extendida por toda la República Argentina (vivípara, como casi todas las especies del género), que deposita sus hijuelos (larvas) sobre el cuerpo de diversos acrididos.

## LA ESPECIE *SYSTÆCHUS OREAS* EN ESPAÑA

---

La descripción de este díptero *Bombylido* no la encontramos en ninguno de los libros consultados.

Afortunadamente, ya en la pasada campaña de extinción, correspondiente al año 1900, recibimos ejemplares de larvas procedentes de diversas regiones de España, y hemos vuelto á recibirlas en la actual, gracias á las iniciativas de la Dirección general de Agricultura (1) y al celo con que han secundado las órdenes de dicho Centro los Ingenieros Jefes del Servicio Agronómico de las provincias de Cáceres, Huelva, Córdoba, Ciudad Real, etc., habiendo además tenido ocasión de observar directamente la referida especie en los terrenos infestados de langosta de la provincia de Cáceres.

Como la citada Dirección de Agricultura nos tiene ordenado, con fecha 3 de Mayo último, que se haga un detenido estudio del insecto que ataca al canuto de la langosta, recogido en la provincia de Huelva por el personal del Servicio Agronómico, y ya tenemos comprobado que se trata de la especie *Systæchus oreas*, consignaremos en estas

---

(1) Y por virtud de las gestiones llevadas á cabo por el Jefe del negociado de Agricultura, el ilustrado Ingeniero agrónomo D. Augusto Echeverría.

páginas cuantos antecedentes hemos podido recoger referentes á este utilísimo insecto, no sólo en cumplimiento de lo ordenado, sino por considerar á este díptero como un medio natural de gran importancia para la extinción de la plaga de langosta en España.

Veamos sus caracteres más salientes:

LARVA.—Es ápoda, de color amarillo de limón, de un centímetro á un centímetro y cuarto de longitud; consta de doce anillos ó segmentos, contando el que constituye la cabeza (*lám. 2.<sup>a</sup>, fig. 9, A y B*).

La disposición de estos segmentos, su tamaño relativo y la forma general de la larva se aprecian bien en las dos fotografías correspondientes á este estado del insecto, la una en tamaño natural y la otra aumentada cuatro veces.

NINFA. (*Lám. 2.<sup>a</sup>, fig. 10*).—Poco á poco, y á medida que el color amarillo de la larva se torna anaranjado sucio, se van dibujando con el transcurso del tiempo las tres partes de que consta el animal en su estado perfecto y llegan á percibirse con gran claridad la cabeza, el tórax y el abdomen.

La primera es semiesférica, tiene 2 milímetros de longitud por otros 2 en su diámetro transversal (*fig. 10*) y va provista de ocho espinillas de  $\frac{1}{4}$  á  $\frac{1}{2}$  milímetro de longitud y de color moreno, casi negro; seis de estas espinillas están colocadas en grupos de á dos, arrancan de un mismo punto (las dos de cada grupo), son divergentes y más gruesas en su base que en su extremo, que termina en punta fina; las otras dos espinas que ocupan el lugar de las antenas son simples. La probóscide ó trompa se distingue en la ninfa sin gran dificultad.

En la parte central de este grupo de espinas se ven todavía dos espinillas rudimentarias.

El tórax es también de forma redondeada y de unos 3 milímetros de longitud, medido por su parte superior, por 3,5 de anchura media. La porción inferior de esta región torácica, en la que se dibujan vagamente las alas y más claramente las patas, se prolonga, recubriendo los

primeros anillos del abdomen, y en esta prolongación se aprecian bien (con una lente de poco aumento) seis apéndices articulados, dos laterales más largos que los otros adyacentes, y éstos, á su vez, de mayor longitud que los centrales. En los apéndices más largos se cuentan cuatro artejos.

El abdomen consta de nueve anillos, que van disminuyendo gradualmente de tamaño, excepto los dos últimos (ó sean los de la región anal), que tienen muy poco diámetro. Los primeros segmentos tienen un diámetro transversal medio de unos 4 milímetros, el penúltimo 2 y el anal apenas si mide un milímetro, presentando dos espinitas negras, de la misma forma que las de la cabeza y de  $\frac{1}{4}$  de milímetro de longitud. Todos los anillos van adornados en su región central y superior por una serie lineal de pequenísimas púas, apenas perceptibles á simple vista, y llevan además lateralmente un pelo de un milímetro próximamente de longitud, inserto sobre un pequeño abultamiento que parece un estigma, y otros pelos, en número variable (2 ó 3) todavía más cortos.

INSECTO PERFECTO.—Trátase de una mosca de 10 á 12 milímetros de longitud (1) de la cabeza al abdomen, recubierta en general de espesa vellosidad negruzca y de color leonado por su parte superior, y de matiz ligeramente más claro, con algunos pelos blancos, por la inferior. La anchura del insecto, medida de punta á punta de ala, es de unos 2 centímetros. La región torácica tiene transversalmente unos 5 milímetros, lo mismo que el abdomen por su parte más ancha.

La cabeza es redonda, provista de ojos compuestos, abultados y grandes, muy vellosa y con una probóscide de cerca de 3 milímetros de largo. Ninguna otra particularidad notable presenta esta región del insecto.

---

(1) Estos insectos no habíamos podido observarlos hasta ahora, procedentes de las pupas-ninfas recogidas en Arroyo del Puercio (Cáceres). *Pago del Saguazal*.

El tórax, en conjunto, tiene una longitud igual á la del abdomen, es de forma bombeada, recubierto de vello espeso, negro y leonado; por su parte inferior se distinguen las tres porciones que constituyen el citado tórax (y aun por la superior se aprecia bien el mesotórax y metatórax), á pesar del vello abundante que recubre esta parte del cuerpo.

El abdomen consta de seis anillos que van disminuyendo gradualmente de longitud, y el insecto (prescindiendo de las alas) tiene una forma de barril. Los segmentos se dibujan con claridad (figs. 11 y 13), á lo cual contribuyen las coronas de pelos negruzcos que presentan en las líneas divisorias. Además, una vellosidad de color leonado recubre casi totalmente el abdomen.

Las alas son de 1 centímetro de longitud por 3,5 de anchura (máxima). Su forma general y la disposición de sus nerviaciones se aprecian bien en las figuras 11 y 13; son traslúcidas y algo ahumadas en su borde externo por una mancha que abarca unas dos terceras partes de su longitud.

### **Noticias biológicas de este insecto.**

Aparecen los insectos perfectos en los últimos días del mes de Mayo ó primeros de Junio (en Cáceres).

La ovación deben efectuarla las hembras casi al mismo tiempo ó inmediatamente después del momento en que confía la langosta sus canutos á la tierra. En los meses de Noviembre y Diciembre ya se ven pequeñas larvas de este *Bombylido*.

Parece ser que las citadas larvas horadan el canuto lateralmente, y por lo menos podemos afirmar que hemos visto muchísimos canutos que presentaban un pequeño orificio lateral (1).

---

(1) El Ingeniero Jefe del Servicio Agronómico de Huelva, en

La transformación de larvas en ninfas se verifica ordinariamente durante los primeros días de Mayo. Las ninfas que nosotros hemos encontrado estaban fuera de los canutos. El estudio del ciclo biológico completo de este interesante insecto exigiría nuevas observaciones, que bien quisiéramos llevar á cabo, pues se trata de un díptero muy común en casi todas las provincias en que existe langosta, que hace abortar un tanto por ciento importante de canutos.

---

comunicación dirigida á la Dirección general de Agricultura con fecha 28 de Abril último, incluye algunas observaciones efectuadas por el Perito agrícola D. José Robles, el cual afirma que en los criaderos de langosta ha encontrado siempre una larva dentro de algunos canutos y otras varias en las inmediaciones de dichos canutos, como si esperasen vez para entrar.

También dice dicho Ingeniero que el citado Sr. Robles ha observado que gran número de langosta, en su estado perfecto y en la época del desove, presenta en el arranque de los élitros dos *gusanos* blancos, de 1 1/2 milímetros próximamente de grueso y unos 6 milímetros de largo, que cree son los mismos que quedan en el terreno al lado de los canutos.

---

## PARÁSITAS VEGETALES

### HONGOS DESTRUCTORES DE INSECTOS Y EN PARTICULAR DE VARIAS ESPECIES DE ACRÍDIDOS

Aun cuando hace ya bastantes años que, como objeto de curiosidad, se fijó la atención de los agrónomos en ciertos hongos que viven sobre los insectos, y se sabía, por ejemplo, que el *Entomophthora grilli* vivía como un parásito de los acrídidos, es relativamente nueva la idea de sacar partido de este parasitismo aplicándolo á la lucha de las plagas del campo. En efecto, la observación ha revelado que los hongos insecticidas destruyen una porción notable de orugas, moscas, saltamontes, etc., y más recientemente la experimentación ha venido á demostrar que algunas de las enfermedades producidas á los insectos por los citados hongos eran fácilmente transmisibles, y pudiera decirse epidémicas, estando, por lo tanto, en la mano del hombre el multiplicar por el cultivo el número de estos parásitos insecticidas.

Y no se crea que se trata de hechos raros ó de difícil observación. Seguramente nuestros lectores se habrán fijado en un ejemplo que nos ofrece la vulgar mosca doméstica. Este insecto es víctima, principalmente durante el otoño, de una especie de peste, debida á la propagación de un hongo (*Empusa* ó *ENTOMOPHTHORA MUSCÆ*) que la

hace morir rápidamente. ¿Quién no ha visto en las cocinas, habitaciones y aun en los comercios (indefinidos por la mezcolanza y variedad de mercancías) de ciertos pueblos rurales, colgados á las maderas del techo, embutidos, frutas y objetos de venta, atados con cuerdas, materialmente recubiertas de moscas?

Pues bien, esas cuerdas, inofensivas al parecer, vienen á ser, por la aglomeración excesiva de dichos dípteros, tremendos focos de infección para los mismos que, al ponerse en ellas, adquieren gérmenes de la enfermedad que no tarda en causarles la muerte.

Si quisiéramos otro ejemplo no menos vulgar que el anterior, la misma mosca común nos le ofrecería. Todos hemos tenido ocasión de ver á este repugnante insecto muerto y pegado á los cristales de las habitaciones, rodeado de una especie de aureola producida, ó bien por el hongo *Penicillium racemosum*, ó por el *Saprolegnia ferax*.

Mr. Giard cita también un hecho observado por él y es siguiente: La *Ammophila arenaria*, que vive en las arenas de Wimcreux, lleva á veces consigo un gran número de moscas de las que los naturalistas denominan *Calliphora vomitoria* (1) (variedad *Dunensis*), muertas por la *Entomophthora calliphorae*, y hace notar que el número de cadáveres es extraordinariamente mayor en las inmediaciones de las plantas de la especie *Phallus impudicus*, sin duda á causa del olor característico de este hongo, sobre el cual también abundan con frecuencia las *Ammophilas*.

Otro hecho análogo citado por Mr. Paul Villemin (2) y digno de mención es el siguiente:

Á fines de Agosto ó principios de Septiembre, encontró dicho señor en los bosques de Epinal un gran número de dípteros del género *Syrphus*, muertos y pegados á las espiguillas de una gramínea, la *Molinia cærulea* (Moench) (3).

(1) Son moscas de color azulado generalmente.

(2) En la *Revue Micologique* (Enero 1895).

(3) El género *Molinia* fué dedicado al botánico español Molina, y la especie *Molinia cærulea*, de hojas ásperas por sus márgenes y

Esta planta estaba fuertemente invadida por el hongo (Ascomiceto Pyrenomyceto) *Claviceps microcephala*, el cual, durante un cierto período de su vida, produce un líquido lechoso, que es un gran medio de cultivo para la germinación de las esporas de ciertas *Entomophthoreas*.

Otros muchos ejemplos de parasitismo de hongos sobre organismos de insectos podrían citarse, tales como el de *Botrytis bassiana*, que produce con frecuencia la muerte de los gusanos de seda (1); el de los *Cordiceps*, que atacan á ciertas orugas de los géneros *Cossus* y *Herpialus*, á las que mata al desarrollar el hongo su micélio en el interior de los tejidos de aquéllas; el de la *Sphaeria militaris* (2), parásita utilísima que destruye á veces todas las orugas de *Procesionarias* del pino encerradas en una bolsa, etc., etc.

Los hongos que viven parásitos sobre los insectos pertenecen á las siguientes familias: *Entomophthoreas*, *Hypocreaceas* y *Laboulbeniaceas* (3). De éstas conviene á nuestro objeto fijarnos particularmente en la primera, incluida en el orden de los *Oomicetos* (4).

La manera general de vivir de los hongos comprendidos en la familia de las *Entomophthoreas* es la siguiente:

Una vez desarrollado en el cuerpo de un insecto el *thallus* ó aparato vegetativo de la parásita, lanza al exterior ramas tubulares sencillas (*Empusa*, *Basidiobolus*) ó complicadas (*Entomophthora*). En el extremo de cada rama se observa al poco tiempo un abultamiento que se separa del resto de la citada rama, ó tubo, por un tabique, y pasa á

---

parroja larga y estrecha, es común en los montes de casi toda España.

(1) Y que no hay que confundir con la *Febrina*, producida, según Mr. Pasteur, por una bacteria.

(2) Ascomyceto de la familia de los *Pyrenomycetos*.

(3) No incluimos á las Bacteriáceas porque, siguiendo á Van-Tieghem, la consideramos como una *Alga*.

(4) Caracterizados principalmente por la propiedad que tienen de producir huevos, para lo cual emplean los medios más variados, desde la *isogamia* más completa hasta la heterogamia mejor definida.

constituir una espora. Después el tubo comienza á distenderse, se rompe bruscamente, y la espora es lanzada al aire aislada (como en las especies de los géneros *Conidobolus* y *Entomophthora*), ó con un poco de la materia gelatinosa del tubo, si la ruptura se efectuó por la parte inferior del tabique, como en el género *Empusa*, ó también con toda la porción hinchada ó engrosada del tubo, si la ruptura se operó mucho más abajo del tabique (*Basidobolus*).

Las esporas así proyectadas caen á veces sobre un insecto, en el que se fijan y vegetan, haciendo brotar un tubo que perfora su piel y desarrollando en su interior un nuevo aparato vegetativo.

Los huevecillos se forman también en el interior del cuerpo del insecto por el procedimiento de isogamia (1).

Una cuestión que no deja de tener alguna importancia para estas investigaciones ha sido objeto de los estudios de varios naturalistas: tratábase de saber si una determinada especie (de la familia de las *Entomophthoraceas*) podría desarrollarse sobre individuos pertenecientes á géneros, familias y aun á órdenes distintos de insectos.

Las experiencias de Thaxter y las de Sorokine han resuelto esta cuestión afirmativamente. En efecto, el hongo ya citado, *Empusa Muscae*, no sólo se encuentra sobre la mosca doméstica, sino que también ataca á otros dípteros de los géneros *Lucilia*, *Calliphora*, etc.; el *Entomophthora sphaerosperma* vive sobre insectos pertenecientes á todos los órdenes (excepción hecha de los ortópteros) y el *Entomophthora grylli* no sólo cumple su evolución, parásito sobre varios locústidos, así como sobre los saltamontes y

---

(1) Procedimiento que recuerda mucho al que tiene lugar en las *Mucorineas* (también del orden *Oomicetos*), pero con esta diferencia: que en las *Entomophthoraceas* uno de los cuerpos reproductores viene en busca del otro, que se está quieto en su sitio para unirse con él (*Basidobolus*). Este procedimiento viene á ser ya una transición hacia la *heterogamia*.

grillos, sino que se desarrolla á expensas de varios lepidópteros y dípteros.

Decíamos que esta cuestión era interesante para nosotros, porque las observaciones y experiencias efectuadas con hongós en diversos países pocas veces se habrán referido á la especie de langosta hoy dominante en España, la *Stauronotus maroccanus* (1), pues hemos leído respecto del citado asunto, en obras consultadas para redactar estas páginas, que el profesor americano Herbert Osborn había observado que algunos acrididos de la especie *Caloptenus diferencialis*, procedentes de las Montañas Rocosas y que amenazaban invadir los territorios del Oeste, eran con frecuencia invadidos y muertos por el *Entomophthora calopteni* (Bes.), y el profesor Krassilstchik, de la Universidad de Odessa, había por su parte reconocido de igual manera que los huevecillos encerrados en los canutos de la especie *Pachytylus migratorius* abortaban por el desarrollo de los hongos *Isaria destructor* (Metch.) é *Isaria Ophiomyces* (Kras.) (2).

Lo mismo puede decirse de las especies *Botrytis acridiorum* ó *Lachnidium acridiorum*.

---

(1) El doctor Berlesse, en la *Revista di Patologia Vegetal* (1894), hablando de la especie *Entomophthora* ó *Empusa Grylli*, atribuye á su propagación la extraordinaria mortandad del *Caloptenus* observada en Crimea por Laboulben, y á la misma causa atribuye también la violenta epidemia estudiada en los alrededores de Kittey y Boston por Thaxter, indicando como probable el efecto producido por el hongo de la especie *Stauronotus maroccanus* y observada en la Argelia. Suponemos que la especie de langosta que invade á Portugal, y sobre la cual se han hecho experiencias con hongos, es la misma dominante en España, ó sea la citada *Stauronotus maroccanus*.

(2) Estos hongos fueron cultivados, y los profesores Sres. Metchnikoff y Krassilstchik lograron recoger en un período de tiempo de cuatro meses 55 kilogramos de esporas absolutamente puras de la especie *Isaria destructor*, que se destinaron con buen éxito á combatir una plaga de las remolachas producida por un coleóptero de la especie *Cleonus punctiventris*, frecuente en Rusia.

Como se ve por lo dicho, las observaciones y experiencias más importantes de que tenemos noticias no se refieren á la langosta *Stauronotus maroccanus*; pero, dada la facultad de las *Entomophthoreas*, de una misma especie, de desarrollarse en individuos que á veces pertenecen á órdenes diferentes, no deja de ofrecer esta circunstancia una condición favorable para nuestro objeto.

Antes de terminar la exposición de las noticias relativas á parásitas vegetales de la langosta, y á fin de que esta ligera información resulte menos incompleta, fijaremos nuestra atención en algunas especies de hongos que en estos últimos años han sido objeto de los estudios de los naturalistas.

Es la primera de dichas especies la ya citada *Entomophthora Grylli*, también denominada *Empusa grylli* y *Entomophthora Aulicae* ó *Calopteni*, que ocasiona la muerte á varios acrididos en su estado perfecto (ó de langosta voladora), y á algunas orugas ó larvas de dípteros. El insecto invadido por este hongo, si las condiciones de humedad y temperatura son favorables, se recubre después de muerto de una especie de pelusa blanca y espesa.

La descripción de esta especie la encontramos en un interesantísimo artículo (1) del profesor de Patología vegetal D. Augusto Napoleón Berlese (2), y es la siguiente:

«El micelio tiene, en su mayor parte, la forma de articulaciones cortas y poco ramificadas, de las que parten los órganos que llevan las conidias; atraviesan dichas ramificaciones la piel del animal y engruesan en su extremo, dando lugar á conidias ovales ó piriformes de 34-40  $\mu$ . de longitud por 26-37  $\mu$ . de anchura. Estas conidias emiten á su vez ramos cortos que dan lugar, hinchándose, á otras conidias secundarias. Además de éstas (que vienen

---

(1) Publicado en la *Revista de Patología Vegetal* (Febrero 1894), página 309.

(2) Poseemos dos ejemplares de langosta voladora *Stauronotus maroccanus* invadidas por esta *Entomophthora*.

á ser esporas de verano), existen otras permanentes, que se forman también en el interior del cuerpo del insecto invadido y en cortos ramos micelianos. Estas últimas esporas son esferoidales; tienen un diámetro de 34-40  $\mu$  color moreno y una membrana lisa, conservando durante mucho tiempo su facultad germinativa.»

Otra especie de hongo observado en la Argelia sobre la langosta (*Acridium peregrinum*) es la denominada por Giard *Lachnidium acridiorum* y por Trabut *Botrytis acridiorum*. Parece ser que esta parásita causa una mortalidad notable en el citado insecto y prefiere, para vegetar sobre él, las uniones de los segmentos abdominales, en las que aparece bajo la forma pulverulenta y blanquecina; el micelium serpentea por entre dichas uniones, y sobre la red que forma, que permanece siempre superficial, se elevan, de vez en cuando, los ramos esporíferos. Forma dos especies de conidias, unas globosas de 3-4  $\mu$  de diámetro y otras de forma de elipsoide y de 8-12  $\mu$ .

Según Giard, que ha estudiado también detalladamente esta parásita, existen dos tipos de *Lachnidium*, uno «que recubre, en general, los costados del tórax y de la cabeza, la base de los élitros, las patas posteriores y la región superior de los primeros anillos del abdomen, y forma, principalmente en las juntas, sobre las membranas de unión de los citados anillos, unos conglomerados blancos y pulverulentos. Esta forma es la descrita por Trabut. El otro tipo se encuentra en cinco ó seis anillos del abdomen, principalmente en su parte central, en los cuales aparece como una eflorescencia muy larga y de color gris. El micelium está constituido, en este segundo tipo, por largos tubos de diámetro muy constante y poco ramificados.

En su extremo presenta aquél ramificaciones algo más abundantes, pero sencillas y terminadas generalmente por una spora única y algunas veces por dos, tres y hasta seis, que se presentan rectas ó más ó menos encorvadas, divididas por un tabique ó por dos, con una longitud variable de 12 á 28  $\mu$ .»

En los diferentes cultivos de este hongo obtenidos por Giard y Trabut, notaron diversas formas, según las condiciones en que se efectuaba el desarrollo de aquél, y entre dichas formas existe una *Clamidosporica* ( lám. 2.<sup>a</sup>, figura 14) semejante á los *Stemphylium*.

Respecto de la utilidad que pudiera sacarse de la citada parásita, ofrece bien poco interés este asunto, como puede verse en las conclusiones deducidas por Künckel y Langlois y confirmadas por los estudios de Trabut y Giard, que son las siguientes:

«1.<sup>a</sup> El hongo determina una enfermedad puramente superficial y de naturaleza muy benigna.

2.<sup>a</sup> La infección se hace difícilmente entre los acrididos, colocando insectos sanos y enfermos en un mismo recipiente, y aun entre muchos y hembras que contraen relaciones sexuales.

3.<sup>a</sup> El hongo se manifiesta principalmente sobre individuos que han llegado á su perfecto desarrollo.»

Las tentativas de infección de varios ortópteros (*Acridium peregrinum*, *Locusta viridisima*, *Decticus verrucivorus* y diversos *Stenobothrus*) han dado resultados seguros cuando se ha hecho la inoculación directa; pero aun así, los animales sometidos á esta operación han vivido bastante tiempo.

Otra parásita del *Acridium peregrinum* es, según Trabut, una variedad del *Cladosporium herbarum*.

Dice este autor que el micelium de dicho hongo invade con frecuencia los anillos abdominales, y una ligera herida del tegumento es el punto de partida de una abundante vegetación de dicho micelium, que es negro. Citaremos, por último, dos nuevas formas, también observadas por Trabut, una de células redondeadas de tres, cuatro  $\mu$  de diámetro, que recuerda á los *Saccharomyces*? (1) *parasitaris*. El doctor Berlese indica que podría tratarse de la forma

---

(1) Ó levaduras del orden de los *Ascomycetos* y familia *Discomycetos*.

*Saccaromice toide*, del mismo *Cladosporium*, y finalmente, se ha observado la *Oospora oorum* (lám. 2.<sup>a</sup>, fig. 12), que el citado Traub recogió sobre los huevecillos de los acrididos. Dicho hong forma una eflorescencia blanca, que se nota sobre los huevecillos poco después del desove de las hembras. Esta parásita no impide la avivación de aquéllos, y sus conidias afectan la forma de largas cadenas muy tenues de 0,7  $\mu$  de diámetro.

---

## LA ESPECIE EMPUSA ACRIDI

---

Es la que más particularmente nos interesa. Los tubos que nos ha entregado la Dirección de Agricultura tienen esporas de este hongo, que pertenecen al orden *Oomicetos*, familia de los *Entomophthoreas*, tribu de las *Empuseas*, género *Empusa* y especie *Empusa acridii*.

Esta parásita fué observada en 1895 por Evans, en 1896 por Cooper en el Africa del Sur, y más recientemente aislada y cultivada por el Director del Instituto Bacteriológico de Graham's Towm, D. Alejandro Edington.

Veamos, en primer lugar, los caracteres de esta interesante parásita; pero antes vamos á reproducir lo que dice de ella Mr. Künckel d'Herculaís, que creemos digno de ser conocido (1): «El Director del Instituto Bacteriológico de Graham's Towm ha debido cultivar otra criptógama (y no la denominada *Empusa acridii* por Mr. Cooper); á mi parecer, el texto y las seis figuras que acompañan á éste lo hacen así suponer. Hé aquí sus propias palabras: Fui, ante todo, inducido á creer que el hongo pertenecía á la clase de las *Entomophthoreas*, con las cuales tiene, como se puede ver, muy grandes semejanzas; pero tiene también al-

---

(1) Comisión central de langosta. Memoria de los trabajos ejecutados durante los ejercicios segundo y tercero, 1898-99, 1899-1900 (página 330).

gunos caracteres comunes con las *Mucorineas*; de modo que mis experiencias limitadas no me permiten decir de ellos *no pertenezcan acaso* á esta última clase». De todos modos, el asunto se encuentra todavía en el periodo de experimentación de laboratorio, y los ensayos de la aplicación del procedimiento han ofrecido resultados contradictorios, lo que quizás pudiera explicarse atendiendo á la diversidad de circunstancias (meteorológicas principalmente) en que dichas experiencias se han efectuado.

Claro está que un asunto de resolución difícilísima no habíamos de estudiarlo nosotros en un período brevísimo, por virtud de unos ensayos hechos sin oportunidad, con escasísimos medios y sin emprender para ello la larga serie de experiencias que exige el formar un juicio verdaderamente científico.

Veamos ahora los caracteres de la citada *parásita*.

Preséntase en células aisladas de forma elíptica de las dimensiones siguientes, expresadas en mikrons: 1-6 á 2-25 por 1 á 1-5  $\mu$  (1).

Estas medidas fueron tomadas por el Sr. J. de Cámara Pestana en preparaciones hechas con cultivos de veinticuatro horas en caldo de carne azucarado (con sacarosa) y ácido. Las células presentan dimensiones más reducidas en otros cultivos.

La Dirección general de Agricultura de Portugal pidió al Instituto Bacteriológico de Graham's Town doce tubos del cultivo del hongo de la citada especie *Empusa acridii*, valiéndose para ello del Cónsul portugués de la ciudad del Cabo. Parece ser que llegaron dichos tubos en muy mal estado á Lisboa y que ofreció algunas dificultades el aislar el hongo, habiendo conseguido propagarlo el señor Cámara Pestana con la colaboración de D. Arturo Urbano de Castro en la Estación central químico agrícola de Lis-

---

(1) Estos datos proceden de un interesantísimo folleto de 16 páginas, en portugués, titulado *Destruição dos gafanhotos da Empusa acridii*, por João da Cámara Pestana.

boa y reunir unos 700 tubos, que obran en poder de la Dirección general de Agricultura de Portugal.

La *Empusa acridii* se multiplica rápidamente cuando encuentra condiciones favorables de medio para su vida. Las esporas se forman cuando el desenvolvimiento del hongo se ve entorpecido por alguna causa, y entonces las células que constituyen el *tallus* disociado se alargan, formando una espora en su extremo, que concluye por aislarse de la planta madre por la rotura de la parte adyacente del filamento. Al germinar estas esporas pueden dar origen á otras secundarias.

De todos los medios de cultivo empleados para la multiplicación de este hongo resulta el más favorable el caldo de carne azucarado (en sacarosa) y ligeramente ácido. Este cultivo ha sido preparado en Portugal de la manera siguiente:

A 1.000 centímetros<sup>3</sup> de agua incorpóranse 500 gramos de carne bien limpia y cortada en pequeños pedazos, 20 gramos de sacarosa, 5 de cloruro de sodio y 0,02 gramos de fosfato de potasio. Sométese todo durante treinta minutos á una temperatura de 120°; déjase enfriar; tírase la grasa que sobrenada en el líquido, filtrase y se esteriliza.

Otro medio también bastante apropiado para el desarrollo del hongo, según leemos en el ya citado folleto portugués del Sr. Cámara Pestana, es el preparado con arreglo á la siguiente fórmula:

Agua, 1.000 gramos.

Extracto de carne de Liebig, 10 íd.

Peptona, 10 íd.

Sacarosa, 20 íd.

Cloruro de sodio, 5 íd.

Fosfato de potasio, 0,02. íd.

La reacción, tanto empleando esta fórmula como usando la anterior, debe ser ligeramente ácida.

La gelosa preparada en la forma ordinaria, con cualquiera de estos líquidos, constituye un medio sólido muy

apropiado para el desarrollo de la especie *Empusa acridii*.

En el caldo de carne, ó en el de extracto de carne con peptona, el hongo vegeta rápidamente, produciendo un enturbiamiento en todo el medio de cultivo y una película en su superficie de color blanquecino y de consistencia y aspecto mucilaginoso.

En la gelosa obtenida con los medios líquidos indicados desenvuélvese el hongo, formando estrías, ensanchándose bastante lateralmente y dando lugar á un cultivo espeso, blanco, mucilaginoso, de bordes sinuosos y de superficie húmeda y brillante.

En la gelosa neutra preparada con una disolución que contenga únicamente 30 gramos de peptona, 5 de cloruro sódico y 0,02 de fosfato de potasio por litro (según leemos en el citado folleto portugués) desarróllase mucho menos el cultivo, que presenta poco espesor, color blanco y bordes dentados.

En la gelatina peptonizada y en cultivos hechos por *bunción* desenvuélvese el hongo á lo largo de la estría y en la superficie, sin liquidarla.

En placas, produce este hongo colonias de color blanco, bordes sinuosos, que presentan á veces una pequeña depresión en el centro. Visto al microscopio con una buena ampliación, preséntase con aspecto granujiento, casi opaco, alrededor de la citada depresión, ó en el centro, si esta última no existe, y con una coloración ligeramente amarillenta.

### **Acción de la temperatura.**

La multiplicación del hongo *Empusa acridii* es lenta y poco apreciable, durante veinticuatro horas, á temperaturas poco inferiores á 10°; entre 10 y 15°, el desarrollo del hongo es un poco más rápido; bastante apreciable entre 15 y 20°; más notable de 20 á 25°, y todavía mejor si la temperatura oscila alrededor de 30°.

La acción de un calor de 60° durante dos minutos mata los cultivos del hongo que no tienen esporas.

COLORACIÓN.—Se emplean para este objeto las materias comúnmente usadas. En cortes microtómicos transversales del abdomen de langostas muertas por la acción de la *Empusa acridii* ha obtenido el Sr. Cámara buenas preparaciones empleando el procedimiento de coloración de Ziehl.

REACCIONES.—Los cultivos obtenidos directamente valiéndose de langostas muertas recientemente, los medios líquidos ligeramente ácidos y azucarados, originan una ligera fermentación, con producción de alcohol y anhídrido carbónico, descomponiendo también las materias albuminoideas con formación de *indol*.

Á continuación traducimos las instrucciones para combatir á la langosta por medio del hongo parásito *Empusa acridii*, publicadas por la Dirección general de Agricultura de Portugal, á fin de que esta información resulte menos incompleta.

# LABORATORIO DE PATOLOGÍA VEGETAL

---

## INSTRUCCIONES PARA COMBATIR Á LA LANGOSTA POR MEDIO DEL HONGO PARÁSITO

### **EMPUSA ACRIDII**

1.<sup>a</sup> El hongo *Empusa acridii* se proporciona en cultivos, en tubos de ensayo, á los agrónomos de las provincias.

2.<sup>a</sup> Los Municipios y los labradores que deseen emplear este hongo en la destrucción de la langosta, pueden solicitar los tubos de cultivo por intermedio de los mismos agrónomos al *Laboratorio de Patología vegetal* de la Dirección de Agricultura.

3.<sup>a</sup> La enfermedad producida á la langosta por la acción de la *Empusa* propágase difícilmente durante el tiempo seco, desenvolviéndose, por el contrario, de un modo rápido en el húmedo. Deben, pues, preferirse las últimas semanas del invierno y de la primavera (1), tan pronto comienzan á aparecer nuevas langostas en las localidades en que haya tenido lugar la aovación.

---

(1) Subrayamos estas palabras para hacer notar que la época (últimos días de Mayo), en que hemos hecho nuestras observaciones, no es la que recomiendan estas instrucciones

4.<sup>a</sup> La época de la aovación varía con el clima y con la exposición del terreno en que la langosta hizo el desove. En el corriente año, en los alrededores de Lisboa, en terrenos expuestos al Mediodía, y á principios de Febrero, aparecieron algunas langostas, sobre las cuales se pudo experimentar la eficacia de la *Empusa acridii*, comprobada ya en el laboratorio.

### **Modo de preparar el hongo para su empleo.**

5.<sup>a</sup> Se echa una cucharada pequeña (de las de te) de azúcar, ó sean 5 ó 6 gramos en 3 ó 4 decilitros de agua; se le añaden rodajas delgadas de corcho, obtenidas, por ejemplo, por medio de cortes transversales de un tapón de bastante diámetro (el suficiente para cubrir la superficie del agua de un vaso). Hiérvase durante diez minutos el agua azucarada que contenga las rodajas; déjese enfriar; viértase el líquido en una copa lavada con agua caliente, adiciónese el contenido del tubo del cultivo de la *Empusa*, mézclese todo muy bien, y colóquese, tapado con un papel, en un lugar en que la temperatura sea bastante elevada, no conviniendo, sin embargo, que exceda aquélla de 30 grados centígrados. Las rodajas de corcho que sobrenadan apenas deben cubrir la superficie del líquido y sirven para facilitar el desarrollo de la parásita.

6.<sup>a</sup> Pasado algún tiempo, veinticuatro ó cuarenta y ocho horas, cuando ya se ve el hongo vegetando alrededor de las rodajas de corcho formando una película, ó también un ligero moho, es llegada la ocasión de inocular las langostas con la *Empusa*.

### **Modo de aplicar el hongo.**

7.<sup>a</sup> Para propagar la enfermedad por medio de este líquido de cultivo, se puede emplear uno cualquiera de los siguientes procedimientos, según recomienda Alejandro

Edington, Director del Instituto Bacteriológico de Graham's Town:

a) Se cogen algunos insectos, se les sumerge en el líquido, y se les suelta en seguida en medio del manchón de la langosta.

b) Pulverizando ó rociando con el líquido del cultivo porciones de terreno húmedo de los sitios en que están paradas las langostas.

c) Recójanse algunos insectos en una caja que contenga una cierta cantidad de los alimentos preferidos por la langosta, previamente humedecidos con el líquido, soltándolos en el manchón tan pronto como hayan consumido ese alimento.

d) Reúnase una gran cantidad de insectos muertos por la acción del hongo; hágase un hoyo de unos 0,4 á 0,5 metros de profundidad por 0,3 á 0,35 de ancho, echando algunos de dichos insectos en el fondo y regándolos con agua; continúase de la misma manera, formando capas sucesivas de langosta, regando cada una de las citadas capas; no se deben comprimir los insectos, que han de quedar como caen en el hoyo; esto es, ligeramente sobrepuestos; cúbrese dicho hoyo con una chapa ó tabla, dejándolo así durante cuatro ó cinco días; si el ambiente es cálido bastan cuatro, pero si la atmósfera es fresca se necesitará más tiempo; al cabo de este plazo retíranse los insectos del hoyo y se esparcen en un lugar seco, exponiéndolos á la acción del sol, durante una ó dos horas, hasta que estén perfectamente secos; redúcense á polvo, que puede conservarse durante mucho tiempo, hasta que sea necesario emplearlo. Para usarlo se echan dos cucharadas de las de sopa en un vaso de agua azucarada; se coloca y conserva éste en un lugar templado durante cuarenta y ocho horas y después se emplea en la misma forma que queda dicho para el líquido preparado con el contenido de los tubos de cultivo.

8.<sup>a</sup> La inoculación de los manchones de langosta debe hacerse poco antes de ponerse el sol.

9.<sup>a</sup> Tómense de 400 á 500 gramos de pan de trigo, deséquese y macháquese hasta que quede reducido á polvo grueso; échense uno ó dos decilitros de este polvo en un puchero con agua suficiente para fôrmar una pasta ó masa blanda; viértase sobre ésta el contenido de un tubo de cultivo del hongo y consérvese en un sitio caliente hasta que se perciba la vegetación de la *Empusa* sobre la masa. Colóquense en seguida pequeñas porciones de esta masa en los lugares en que aparecen las langostas (1), teniendo cuidado de humedecer estas porciones de masa diariamente hasta que sean comidas.

Este procedimiento es adoptado especialmente para la destrucción de la langosta en sus primeros estados.

### Resultados.

10.<sup>a</sup> Los resultados obtenidos por el empleo de la *Empusa acridii* en la destrucción de la langosta deben comunicarse directamente ó por intermedio de los agrónomos provinciales á la Dirección general de Agricultura, tanto en el caso de que dichos resultados sean favorables como en caso contrario, á fin de apreciar no sólo el sistema general de este medio de combatir á la langosta, sino los métodos especiales recomendados para su empleo y que puedan ser perfeccionados en sus aplicaciones cuando convenga, ó abandonados si se mostrasen ineficaces en el país.—Dirección general de Agricultura 6 de Marzo de 1901.—Es copia.

Réstanos dar noticia de un procedimiento (2) que, según el Sr. Cámara Pestana, merece ser experimentado, y es el

(1) Parece referirse á los insectos recién avivados, ó sea á los mosquitos.

(2) Convendría ensayar este procedimiento, sobre todo en aquellos criaderos de canutos que no pueden ser destruidos con el arado.

siguiente: A seis litros de agua incorpórense dos kilogramos de carne de vaca limpia y cortada en pequeños pedazos; hiérvase durante una hora, pasando el líquido por un colador; tírese la grasa, reuniendo al líquido unos 100 gramos de azúcar. Déjese enfriar y adiciónese el contenido de un tubo de cultivo y unas rodajas de corcho previamente hervidas; tápese con un paño, y pasados dos ó tres días, cuando exista en la superficie del líquido una película bien desarrollada y adherida á los corchos, se mezcla todo perfectamente, reuniendo el líquido á 50 litros de agua, previamente hervida; se riegan las larvas (estado de mosquito ó de mosca) de la langosta, y aun los criaderos de huevecillos cuando están muy cerca del día de su avivación, empleando para ello pulverizadores bien limpios, completamente exentos de sales de cobre ó de cualquiera otra substancia.

### **Experiencias efectuadas en la provincia de Cáceres.**

Hacia falta para realizar nuestros propósitos una finca invadida por la langosta en la provincia de Cáceres (que ha sido la designada por la Dirección), en la cual pudiéramos aisladamente, y con libertad de acción, disponer de experiencias sin apartarnos mucho de las condiciones naturales.

Con este objeto, y de acuerdo con el Ingeniero Jefe del Servicio Agronómico de la provincia, D. Ramón Paredes, nos dirigimos á nuestro compañero D. Germán Millán y Petit, que desde luego puso á nuestra disposición la hermosa finca que posee su tío D. Germán Petit.

En dicha finca, denominada «El Lavadero», existe abundancia de langosta, y un cordón de saltones de cerca de dos kilómetros de anchura atraviesa en estos momentos (1) las inmediaciones de la casa, arrasando en muy

---

(1) Este cordón presenta, hoy 22 de Mayo, en algunos puntos,

pocas horas el viñedo, los trigos, garbanzales y hortalizas, mostrando en un principio preferencias por las patatas y lechugas, concluyendo por atacar todas las plantas herbáceas, excepción hecha de una compuesta vulgarísima denominada Diente de león (*Taraxacum dens leonis*).

Estos saltones llevan en su marcha una dirección aproximada de E. á O. (1), y nada sirve para hacerles variar de dirección.

Á su paso encuentran las tapias de la huerta, que tienen 4,5 metros de altura; pronto se observa que las paredes de aquélla están completamente negras por la acumulación de insectos; trepan por ellas con la mayor facilidad (2), bajan por la cara interna de las citadas tapias y penetran en la huerta, sin que puedan impedirlo la acción de la gasolina, que deja al pie de las paredes montones de cadáveres en pocos minutos, ni los obreros, que manejan hábilmente los buitrones, ni nada, en fin, que sea un obstáculo invencible al abrumador número de insectos. Más de 3.000 arrobas de langosta se han recogido en un solo día en la citada finca, habiendo abandonado los trabajos en vista de los resultados económicos que ofrece este esfuerzo individual aislado.

Estamos, por consiguiente, en un lugar bien apropiado para efectuar ensayos de todo género, por más que hubiera convenido á nuestros propósitos comenzar las observaciones con algunos meses de anticipación á la fecha presente (3).

---

una masa compacta de insectos que recubren las rocas graníticas que afloran en diversos lugares de la dehesa.

En otros sitios presenta dicho cordón una abundancia mucho menor de insectos; pero en totalidad tiene aquél la citada extensión.

(1) Estas direcciones varían, sin que obedezcan á ninguna ley conocida.

(2) Las oquedades que presenta el granito ofrecen puntos de apoyo á los insectos, y en superficies lisas no pueden trepar.

(3) Y dedicados exclusivamente á ellas.

Quizás el medio más conveniente para la exposición de estos modestos trabajos consista en formular un diario de operaciones, copiando al pie de la letra las notas que diariamente hemos recogido en el campo; de manera que, siguiendo este procedimiento, tendremos (1):

DÍA 22 DE MAYO.

Se han preparado los cultivos con arreglo á las instrucciones del Laboratorio de Patología vegetal de Portugal, de que ya hemos dado cuenta, disponiendo al efecto dos recipientes (pucheros vidriados) con el contenido de un tubo de ensayo en cada recipiente.

Se han colocado dichas vasijas en un aparador que presenta la chimenea del hogar de la casa, en el cual existe una temperatura que oscila entre 20 y 30 grados. Dispuestos de este modo los cultivos, hemos mandado hacer en un olivar existente en las inmediaciones de la casa dos hoyos de las siguientes dimensiones:

Longitud.....	2	metros.
Anc'ura.....	1	ídem.
Profundidad.....	0,80	ídem.

DÍA 23 Y 24 DE MAYO.

Los vasos que contienen los cultivos continúan colocados en el saliente de la chimenea; la temperatura es fresca,

---

(1) Debemos advertir que los resultados obtenidos hasta el presente con el empleo de hongos de la especie *Empusa acridii* son tan contradictorios que no queremos insertar en estas páginas ninguno de los que tenemos noticias, limitándonos á reproducir con fidelidad y con absoluta imparcialidad lo poquísimo que nosotros hemos podido observar. El lector que lo desee encontrará reseñas de este asunto en el informe anual de la Oficina Nacional de Agricultura, tomo IV, núm. 8, 1897 (Buenos Aires), páginas 51 á 54.—  
*Observations on the Morphology and conditions of Grosuth of a Fungus parasite on Locus in South Africa.*

pues la tarde del día anterior llovió copiosamente; hoy está nublado y se mantiene el tiempo húmedo.

La única operación que se hace es mandar preparar unos tablones, con los cuales se puedan tapar los hoyos de tal manera que resulta imposible el escape de los insectos encerrados en ellos.

#### DÍA 24 DE MAYO.

Como el día anterior, siguen los cultivos colocados en el mismo lugar; el ambiente se mantiene húmedo y fresco; con objeto de aprovechar la tarde, y á pesar de la lluvia, nos dirigimos dentro del término de «Arceyo» al *Pago del Saguazal*, *Cuarto de Corredera* y sitio denominado *Patin de la casa*, en el cual ha existido un criadero de langosta de gran importancia, á juzgar por la extensión en que todavía se encuentran restos de canutos.

Deseábamos revolver la tierra en que hizo el desove el insecto, para ver si encontrábamos larvas ó ninfas de la especie *Systechus oreas*, que, como hemos visto, vive á expensas de los canutos, y en efecto, no sólo tuvimos ocasión de recoger diez de estas últimas (y en un estado de desarrollo muy avanzado) (1), sino que al practicar, con la precaución necesaria, la excavación de la tierra, ó mejor dicho, al remover superficialmente (con un escardillo) el terreno cuajado de canutos, en los diversos sitios escarbados hemos encontrado, con *una constancia que nos ha llamado mucho la atención*, unas larvas que convendría avisar, pues es para nosotros indudable que guardan estos seres relación, en su vida, con la de la langosta.

Se trata de una larva de *escarabeido*; su aspecto general, su forma encorvada, su color blanco amarillento, la disposición de sus patas y su cuerpo grasiento no dejan lugar á duda. (*Lám.* 1.<sup>a</sup>, fig. 3).

---

(1) Suponemos que la mayor parte de estos dípteros han debido ya transformarse en insectos perfectos.

DÍA 25 (SÁBADO).

Se comprobó la existencia de las larvas del escarabeido (encontrado en el *Pedazo del medio*) en otro punto de la finca en que también había canuto en pequeña cantidad.

Escarbada la tierra en diversos lugares (más de veinte) en donde no existía el canuto, no hemos encontrado nunca el escarabeido citado.

Para adquirir más convencimiento de que se trata de un hecho importante para nuestras investigaciones, se ha encargado, por iniciativa de nuestro compañero D. Antonio Fraile, á los Peritos del Servicio Agronómico que examinen los diversos sitios en que hubo canuto en abundancia y comuniquen los resultados al Jefe del Servicio en la provincia (1).

Este día notamos que el cordón de langosta se había lanzado á la charca, atravesándola, no por la parte estrecha, sino por un sitio de más de 600 metros de anchura, y la superficie del agua, en un rincón de la citada charca, resulta completamente infestada á causa de la acumulación de insectos

DÍA 26.

Se utilizan los dos hoyos. En uno de ellos, que designaremos con el núm. 1, se encerró un buen número de insectos que casi recubrieron los dos metros cuadrados del fondo, quedando con cierta holgura en el hoyo. Se les echó alimento en abundancia, consistente en hojas de col y de lechuga, y se tapó el hoyo con una cubierta de tablas de eucaliptus, con las juntas unidas por medio de chapa de hierro.

Como el hoyo tiene unos 0,80 metros de profundidad, no se ha dejado hueco alguno para renovar el aire, temien-

---

(1) Hasta ahora no hemos tenido noticias relativas á este asunto.

do que pudieran salir los insectos ó penetrar otros de los que existen en las inmediaciones de los hoyos.

En el hoyo inmediato, que señalaremos con el núm. 2, se encerró una cierta cantidad de langosta (1); en él se introdujeron también 24 langostas inoculadas en el cultivo, zambullidas para ello en el líquido de los pucheros. Además, se regaron con el agua en que vegetaban los hongos numerosas hojas de col y de lechuga, que se les echaron en los hoyos para que les sirviera de alimento.

Otra experiencia análoga se dispuso en seguida, escarbando al efecto otros dos hoyos de 0,60 por 0,50 de base y 0,40 de profundidad. En uno de dichos hoyos, que designaremos con el núm. 3, se hizo entrar una buena cantidad de langostas, suministrándoles el alimento que hasta el día próximo creímos habían de necesitar; en el segundo hoyo (núm. 4) se introdujeron 130 langostas, encerrando en él algunas hojas de lechuga regadas con el líquido de los cultivos.

Por último, encerramos en una cajita de cartón de unos 0,30 por 0,20 de base por 0,08 milímetros de altura 4 langostas, de las cuales 2 tenían alas y habían sido sumergidas en el líquido en que vegetaban los hongos y las otras no se sometieron á ninguna operación.

Después de cinco días las cuatro langostas habían muerto, pereciendo en primer lugar los dos insectos alados.

El tiempo continúa muy húmedo y aun lluvioso; durante la noche ha llovido un poco; la temperatura en el centro del día y á la sombra es de 23 grados centígrados.

DÍA 27.

Siendo el transcurso de veinticuatro horas insuficiente para notar ningún efecto del procedimiento, nada hemos visto de particular.

Se han levantado las tapas de los dos hoyos grandes y

---

(1) Que indicaremos más adelante.

las de los pequeños; se ha echado nuevo alimento á las langostas y se han vuelto á cubrir.

Además, y con objeto de ganar tiempo en nuevas experiencias, se han dispuesto tres nuevos cultivos de hongos, colocándolos cerca del fogón en un lugar en que el termómetro marca desde 22 grados, como mínimo, á 30 como máximo.

DÍA 28.

Se dispusieron otros dos hoyos, inoculando las hojas de lechuga que habían de servir de alimento á las langostas encerradas en ellos.

Ya en este día hemos tenido ocasión de apreciar en los insectos encerrados en los hoyos algunos efectos, que son los siguientes:

Comparando las langostas encerradas en los dos hoyos grandes, hemos visto con satisfacción que el que contenía los insectos sometidos á la acción del líquido insecticida había un número de aquellos muertos bien notable, mientras que nada de particular ofrecían las del hoyo tomado como testigo.

Llamó también nuestra atención la diferencia de vitalidad que ofrecían las langostas encerradas en los dos hoyos; en el núm. 1 se notaba el bullir propio de estos insectos aglomerados en estado de salud; en el núm. 2 apenas si se movían las langostas, apreciándose muy bien este contraste por las varias personas que presenciaron la observación.

El recuento de los insectos muertos y vivos exigía entrar en el hoyo y dar la experiencia por terminada, en vista de lo cual aplazamos la operación para el día siguiente.

En cambio, preparamos un nuevo experimento, que consistió en encerrar en una caja de cartón de 0,20 por 0,15 metros de base por 0,08 de altura 20 langostas inoculadas y otras tantas en otra caja idéntica, pero sin someterlas á ningún tratamiento.

Días 29 y 30.

Antes de dirigirnos á la finca, y habiendo adquirido noticias de otro criadero de langosta bastante distante del observado el día 24 del corriente, nos encaminamos al sitio denominado *Canchal de la Cabeza* (1), *Cuarto de Navarredonda* y *Pago de la Zafrilla*, con objeto de continuar nuestras investigaciones referentes al insecto de forma de *escarabeido*, encontrando, hasta ahora, en todos los sitios en que existía canuto.

Después de excavar inútilmente en un gran número de sitios, en los que creímos había de encontrarse el canuto, sin ver en ellos nada de particular, vimos un lugar en el que existían señales de haber sido removido el terreno por los cerdos, y en efecto, allí tuvimos la suerte de encontrar bastante canuto, muy alterado por la acción de las lluvias, pero en cantidad suficiente para el objeto que se perseguía.

Al remover la tierra encontramos otra vez la larva que con tanto interés buscábamos, habiendo podido recoger 15 ó 20 ejemplares, de los cuales conservamos algunos en alcohol, porque de los recogidos el día anterior todos se habían muerto y alterado al sacarlos de la tierra húmeda en que viven de ordinario.

Quedó, por lo tanto, comprobada, una vez más, la existencia de la citada larva en todos los sitios en que había hecho el desove la langosta, mientras que, como queda dicho, no pudimos encontrarla en ningún otro lugar (2).

---

(1) En el término de Arroyo la extensión de las dehesas se cuenta generalmente por *millares de fanega* y *cuartos de millar*, que tienen diversas denominaciones; así se dice *Cuarto de Navarredonda*, etc.

(2) En el término municipal de Malpartida de Plasencia ha sido encontrada dicha larva por el Ingeniero agrónomo D. Antonio Fraile, el cual ha observado que va profundizando cada vez más en el suelo, á medida que aumenta la desecación de las capas superior-

Al día siguiente fuimos al *Lavadero* (sitio dedicado á las experiencias relativas á los hongos); mandamos destapar los hoyos grandes, y después de un recuento minucioso de los insectos vivos y muertos, podemos dar los siguientes resultados:

*Hoyo núm. 1 (langosta inoculada).*

Número de insectos encerrados.....	1.910
Idem de íd. muertos.....	800
	<hr/>
<i>Insectos vivos.....</i>	<u>1.110</u>

es decir, que han muerto un 41,9 por 100 de los insectos encerrados.

*Hoyo núm. 2 (langosta inoculada).*

Número de insectos encerrados.....	4.835
Idem de íd. muertos.....	1.835
	<hr/>
<i>Diferencia vivos.....</i>	<u>3.000</u>

resultando, por consiguiente, un 37,9 por 100 de insectos muertos con relación á los encerrados. De manera que se observa entre los sometidos al tratamiento un 4 por 100 de exceso en la mortalidad.

Los resultados que otrecen los números consignados, á pesar de tratarse de una gran cantidad de insectos muertos, no creemos que puedan servir para formar un juicio definitivo de la bondad de la experiencia, considerada como procedimiento de la extinción de la langosta.

En efecto, las lluvias de los días anteriores, y como

---

res. Sus observaciones, hechas por encargo nuestro se refieren á los pagos denominados *Cuesta de los Gallos, Marinero y Tiro de la Barra.*

consecuencia la humedad del fondo de los hoyos (1), no son ciertamente las condiciones ordinarias del medio natural en que se encuentra el insecto. Además, la proximidad de los hoyos, y á pesar de haber tenido especial cuidado de que las langostas de uno de ellos no hayan pasado al otro, ha podido dar ocasión á que algún insecto atacado por el hongo y adherido á la cara interna de la tapadera haya escapado, penetrando luego en el hoyo de las langostas no inoculadas, llevando consigo gérmenes de la enfermedad y del contagio; por consiguiente, á fin de evitar estas causas de error, hemos mandado hacer dos jaulas de tela metálica, al través de las cuales penetra el aire y la luz, cubriéndolas por su parte superior con un lienzo, y colocándolas á mucha distancia una de otra.

#### DÍA 31.

Las jaulas, que designaremos con las letras A y B, son de forma cilíndrica; de un metro de altura por 0,90 de diámetro y van cubiertas por una tela gruesa á manera de tejado.

Dichas jaulas están situadas á más de cien metros una de otra: en la A se ha introducido un número indeterminado de insectos (á fin de no tocarlas), y veinticuatro langostas sumergidas, durante un momento, en el líquido de los cultivos, y además se ha regado con dicho líquido las hojas de lechuga que han servido de alimento á la langosta. Esta operación se ha efectuado al ponerse el sol.

En la jaula B nos hemos limitado sencillamente á in-

---

(1) La humedad excesiva es un medio muy desfavorable para la vida de la langosta. En efecto, en el canal de desagüe del Molino (que hoy no lleva agua), en las caceras de riego de la finca en que se han hecho estas experiencias y en otros lugares análogos, hemos encontrado grandes cantidades de langosta muerta, siendo notable el *color rojizo que adquieren los insectos muertos en un medio húmedo*, que es exactamente el mismo que toman los que han sido quemados por la gasolina.

roducir un buen número de langostas. De éstas la mayor parte son insectos alados, pues resulta difícil escogerlos en estado de saltón.

DÍA I.º DE JUNIO.

Se procedió al examen de los pequeños hoyos en los que se encerró langosta el día 26 (al ponerse el sol) como dijimos; el uno contenía 130 insectos alimentados con hojas impregnadas del cultivo, y el otro un número indeterminado de langostas no sometidas á ningún tratamiento.

El número de días transcurridos ha sido de seis.

Los resultados los siguientes:

*Hoyo núm. 3.*

Número de insectos muertos.....	70
» » vivos.....	60
<i>Total..</i> .....	<u>130</u>

Proporción de muertos por 100, 53,8.

*Hoyo núm. 4 (no inoculados).*

Número de insectos encontrados vivos....	650
» » » muertos.	550
<i>Total</i> .....	<u>1.200</u>

Tanto por ciento de los muertos, 45,7, con relación al número total encerrado.

Diferencia en favor de los inoculados, 8,1 por 100.

En las jaulas no se ha notado todavía ningún efecto, como no sea un poco menos de movilidad en los insectos encerrados en la inoculada.

DÍA 2 DE JUNIO.

Se procede al examen de los dos pequeños hoyos en los que se encerró langosta el día 28 de Mayo. En estos dos hoyos se echó alimento regado con el caldo de los cultivos, sin sumergir á los insectos en dicho líquido.

Los resultados han sido, para los dos hoyos, los siguientes:

*Hoyo núm. 5.*

Insectos encontrados vivos.....	190
» » muertos.....	125
	<hr/>
<i>Total.....</i>	<i>315</i>
	<hr/>

ó sea un 39 por 100 de muertos, con relación al número total encerrado.

*Hoyo núm. 6.*

Insectos vivos.. .....	290
» muertos... .....	185
	<hr/>
<i>Total.....</i>	<i>475</i>
	<hr/>

es decir, un 38,8 por 100 del total de insectos muertos.

Tiempo transcurrido desde la inoculación hasta el recuento, cinco días.

De las 18 langostas introducidas el día 29 de Mayo en una caja de cartón y sumergidas previamente en el líquido, han muerto, en el transcurso de cuatro días, 14, presentando las cuatro restantes poca vitalidad.

Un carácter que hemos visto aparecer con bastante constancia en los insectos atacados es que se les doblan

las antenas y, además, cuando el mal está algo avanzado, tienen una inseguridad en los movimientos que contrasta con lo que se observa en los individuos sanos.

DÍA 3 DE JUNIO.

Ninguna observación especial hemos hecho en este día.

DÍA 4 DE JUNIO.

Las 18 langostas encerradas en la caja han muerto (1). Las encerradas en los jaulones han ofrecido, después de cuatro días, los resultados siguientes:

*Jaulón A (langostas inoculadas).*

Insectos vivos.....	200
» muertos.....	75
<i>Total</i> .....	<u>275</u>

Tanto por ciento con relación al número total, 27 por 100.

*Jaulón B (sin inocular).*

Insectos vivos.....	425
» muertos.....	25
<i>Total</i> .....	<u>450</u>

Tanto por ciento del total, 5,9 por 100.

---

(1) En este día se sometieron también á la experiencia otras 20 langostas, introduciéndolas en una caja de cartón de las mismas dimensiones. El día 11 de Junio vivían todas las langostas encerradas.

### **Consecuencias de todo lo expuesto anteriormente.**

1.<sup>a</sup> Que el hongo *Empusa acridii* produce un efecto muy apreciable de mortalidad en las langostas (de la especie *Stauronotus maroccanus*) sometidas á su influencia.

2.<sup>a</sup> Que este efecto, como término medio de las experiencias realizadas en la provincia de Cáceres, puede fijarse en un 60 por 100 de los insectos encerrados en jaulones cilíndricos, cajas y hoyos de las condiciones indicadas anteriormente.

3.<sup>a</sup> Que este efecto llega al máximo cuando se encierran los insectos en una caja ó recipiente relativamente pequeño (como lo demuestran las experiencias en cajas de cartón).

4.<sup>a</sup> Que no nos queda la menor duda de que la mortandad ha sido producida por el hongo *Empusa acridii*, por evidenciarlo así la observación microscópica de los insectos muertos (1).

5.<sup>a</sup> Que, á pesar de la mortalidad observada en los insectos, no nos atrevemos á recomendar en los momentos actuales el empleo del hongo *Empusa acridii* como un procedimiento de extinción de la langosta, porque estando ya el insecto en estado perfecto de desarrollo, sería ineficaz el empleo de los cultivos, por no ser fácil efectuar el contagio.

6.<sup>a</sup> Que el año próximo, suponiendo que exista la langosta en España, como por desgracia es de esperar, continuará continuar estos experimentos efectuándolos con oportunidad, es decir, cuando el insecto esté recién avivado y cuando, por constituir estos manchones sociedades muy compactas, sea más fácil el contagio.

---

(1) El *micelium* del hongo se ve fácilmente en la región torácica y abdominal de gran número de los insectos muertos.

7.<sup>a</sup> Que el aplazamiento de estas experiencias es tanto más recomendable si se atiende á que, en el estado en que se encuentra la plaga actualmente y á la falta de humedad favorable para el desarrollo del hongo, la propagación de la parásita había de resultar imposible.

8.<sup>a</sup> Que para continuar estas experiencias se ha recogido toda la langosta muerta por la acción del hongo, á fin de propagar la enfermedad.

9.<sup>a</sup> De la impresión que nos han producido las pocas experiencias realizadas deducimos que, á pesar de considerar como un hecho comprobado la infección criptogámica y patogénica de un cierto número de langostas encerradas en recintos relativamente pequeños, no creemos que este método pueda por el momento competir en eficacia con los procedimientos que ordinariamente se emplean en nuestro país.

#### DÍA 7 DE JUNIO.

Se preparó un nuevo experimento en la Estación patológica, encerrando al efecto en una jaula cilíndrica de 0,70 metros de altura por 0,40 de diámetro 10 langostas, dos de las cuales estaban inoculadas.

En un jaulón de iguales dimensiones metimos otros 10 insectos no sometidos á tratamiento.

#### DÍA 11 DE JUNIO.

El resultado obtenido ha sido el siguiente:

##### *Langostas del jaulón inoculado.*

Número de insectos muertos, 10 (es decir, todos los encerrados).

*Langostas del jaulon no inoculado.*

Número de insectos muertos, 3.

NOTA. En este último jaulón había efectuado la unión sexual una pareja de insectos, y hoy 15 de Junio no observamos ninguna variación en los datos consignados.

## RESUMEN DE LAS EXPERIENCIAS

Número de la experiencia.	Días transcurridos desde la inoculación hasta el recuento de los insectos.	Condiciones del experimento en hoyos, cajas y jaulones.	Tanto por 100 de insectos muertos con relación al total de los encerrados, sometidos á tratamiento.	Tanto por 100 de insectos muertos en los hoyos, jaulones, etc., no sometidos á tratamiento.	Diferencia á favor de los insectos sometidos á tratamiento.	OBSERVACIONES
1	{ Desde el 26 hasta el 30 de Mayo. Total 4 días.... }	En hoyos grandes.	41,90	37,90	4	{ Experiencia poco demostrativa por las causas enumeradas.
2	{ Del 26 de Mayo al 1.º de Junio. Total 5 días.... }	En hoyos pequeños	53,80	45,70	8,10	Ídem id. id.
3	{ Del 28 de Mayo al 2 de Junio. Total 4 días.... }	En hoyos pequeños	39	38,80	0,20	Ídem id. id.
4	{ Del 29 de Mayo al 4 de Junio.... }	En cajas de cartón	100	0	100	{ No se incluye la otra experiencia efectuada en cajas de cartón por referirse solamente á 4 insectos
5	{ Del 31 de Mayo al 4 de Junio.... }	En jaulones de tela metálica. ...	27	5,90	21	
6	{ Del 7 de Junio al 11 de idem..... }	En id. id.	100	30	70	{ Efectuada en Madrid con langostas procedentes de Cáceres
Términos medios...			60 070	26,40 070	33,90 070	

Madrid 15 de Junio de 1901.

El Ingeniero agrónomo,

**Leandro Navarro.**

## EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS

### Lámina 1.<sup>a</sup>

Figura 1.—Nidos de cigüeñas.

Idem 2.—*Phymholophus phalangioides*. Larva (muy aumentada)

Idem 3.—Larva de escarabeido, enemigo de la langosta.

Idem 4.—*Trombidium holosericeum*.

Idem 5.—*Triangulino* (muy aumentado).

A y B.—*Ootheca* ó canutillo del *Caloptenus differentialis* atacado por un triangulino.

C.—Forma *caraboidea* (muy aumentada).

D.—Forma *caraboidea* (vista de perfil).

E.—Forma de escarabeido verdadera ninfa.

### Lámina 2.<sup>a</sup>

Figura 6.—Larva del *Derméstido* representado en la fig. 7.<sup>a</sup>

Idem 7.—*Derméstido* (insecto perfecto) que vive en los canutos de la langosta. Aumento  $\frac{3}{1}$ .

Idem 8.—Ninfa (véase fig. 7). Aumento  $\frac{2.7}{1}$ .

Idem 9... { Larva de *Systechus oreas* (tamaño natural).

Idem 9... { Larva de *Systechus oreas*. Aumento  $\frac{4}{1}$ .

Idem 10.—Ninfa de *Systechus oreas*. Aumento  $\frac{3}{1}$ .

Idem 11.—Mosca del *Systechus oreas*, vista por encima. Aumento  $\frac{3}{1}$ .

Idem 12.—*Oospora ovorum*.

Idem 13.—Mosca del *Systechus oreas*, vista por debajo. Aumento  $\frac{3}{1}$ .

Idem 14.—*Lachnidium acridiorum*, forma *clamidosporica*.





FIG. 1

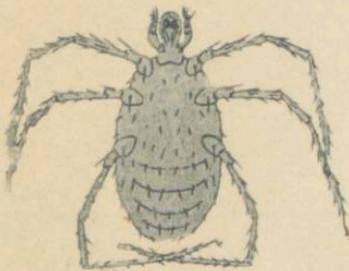


FIG. 2



FIG. 3



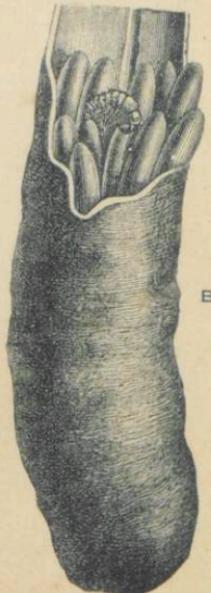
FIG. 4



A



FIG. 5



B



C



D



E





LAMINA 2.<sup>A</sup>



FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9



FIG. 10

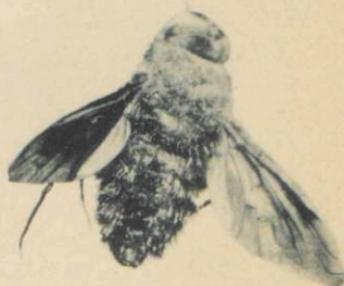


FIG. 11

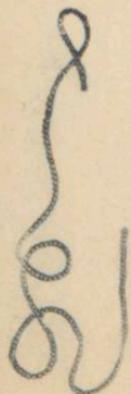


FIG. 12



FIG. 13



FIG. 14



Terminada la descripción de los diferentes trabajos efectuados por el Servicio Agronómico durante la campaña realizada contra la langosta en el invierno de 1900 y primavera de 1901, es necesario dar á conocer la distribución que se ha hecho de la cantidad de 1.000.000 de pesetas que con dicho objeto fué concedida por Real decreto de 22 de Enero último al Ministerio de Agricultura.

El detalle de dichos gastos, así como la distribución del personal entre las provincias invadidas, las adquisiciones de insecticidas y demás efectos que han sido necesarios, así como los gastos de transporte que unos y otros han originado, figuran en los estados que para mayor claridad se han formado y que á continuación se insertan.

## CUENTA GENERAL

*de los gastos efectuados hasta 30 de Septiembre último con cargo al crédito de un millón de pesetas concedido por Real decreto de 22 de Enero del presente año con destino á la campaña de extinción de la langosta.*

	Pesetas. Cts.
Importe de las indemnizaciones satisfechas á los Ingenieros y Ayudantes del Servicio Agronómico de las provincias invadidas. (Estado núms. 2 y 3.)	30.350
Idem de los haberes é indemnizaciones del personal temporero de Ingenieros Agrónomos y Peritos agrícolas. (Estado núms. 2 y 3.)	160.528
Idem de los gastos de reconocimiento, de carga, descarga y conducción á los depósitos de los insecticidas adquiridos, material de oficina y otros gastos menudos.	10.062,91
Idem de 3.000 planchas de zinc, 1.200 clavos para sostener las barreras metálicas y porte de los mismos.	11.486,75
Idem de los diferentes insecticidas adquiridos. (Estado núms. 4 y 5.)	672.712,50
Idem de los transportes por ferrocarril de los insecticidas, según facturas presentadas hasta la fecha por las Compañías.	37.199,83
<i>TOTAL gastado hasta 30 de Septiembre de 1901.</i>	<i>922.339,99</i>
Queda, por lo tanto, para satisfacer los gastos que ocasione la campaña de otoño é invierno hasta 31 de Diciembre.	77.660,01
Además han ingresado los Ingenieros en las arcas del Tesoro, por venta de envases de los insecticidas entregados á los Ayuntamientos y particulares.	51.277

CAMPAÑA CONTRA LA LANGOSTA EN 1900-1901

Personal.

PROVINCIAS	Ingenieros del Servicio.	Ingenieros temporeros.	Ayudantes del Servicio.	Peritos temporeros.
Albacete. . . . .	1	»	1	»
Almería. . . . .	1	»	1	3
Avila. . . . .	1	»	1	»
Badajoz. . . . .	2	»	1	11
Cáceres. . . . .	1	1	1	10
Canarias. . . . .	1	»	»	»
Ciudad Real. . . . .	1	1	2	10
Córdoba . . . . .	1	1	1	10
Cuenca. . . . .	1	»	1	2
Gerona. . . . .	1	»	1	»
Granada. . . . .	1	»	1	»
Huelva. . . . .	1	»	1	1
Huesca. . . . .	1	»	»	»
Jaén. . . . .	1	»	1	4
León. . . . .	1	»	1	1
Madrid. . . . .	1	»	1	2
Málaga. . . . .	1	»	1	»
Murcia. . . . .	1	»	1	1
Palencia. . . . .	1	»	»	1
Salamanca . . . . .	1	»	1	1
Sevilla. . . . .	1	1	1	8
Toledo. . . . .	1	»	1	2
Valladolid. . . . .	1	»	1	»
Zamora. . . . .	1	»	1	»
Zaragoza. . . . .	1	»	1	»
	26	4	23	67
TOTAL. . . . .	30 Ingenieros y			90 Peritos.

Los Ingenieros del Servicio perciben en concepto de indemnización cuando salen á trabajo de campo la cantidad de quince pesetas diarias y los Ayudantes por igual concepto la de diez pesetas.

A los Ingenieros temporeros se les asignan ocho pesetas diarias cuando realizan trabajos en la capital y quince más cuando salen á trabajos de campo.

Los Peritos temporeros perciben en las mismas condiciones cuatro pesetas diarias y diez más cuando salen á practicar trabajos de campo.

**Estado núm. 3.**

**GASTOS EFECTUADOS**

*en personal técnico durante la campaña de langosta hasta el día 30 de Septiembre de 1901.*

PROVINCIAS	INDEMNIZACIONES DE LOS			HABERES É INDEMNIZACIONES DE LOS		Total. — Pesetas.
	Ingenieros del Servicio.	Ingenieros a Eregados.	Ayudantes del Servicio.	Ingenieros temporeros.	Peritos temporeros.	
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	
Albacete.....	720	»	100	»	»	820
Almería.....	3.580	»	1.420	»	7.910	12.910
Avila.....	360	»	540	»	»	900
Badajoz.....	120	585	1.120	»	27.274	29.099
Cáceres.....	»	330	»	3.513	25.788	29.631
Canarias.....	180	»	»	»	»	180
Ciudad Real...	2.040	»	2.650	3.520	24.418	32.628
Córdoba.....	1.485	»	1.540	469	21.704	25.198
Cuenca.....	750	»	»	»	3.474	4.224
Gerona.....	1.200	»	270	»	»	1.470
Granada.....	»	»	180	»	»	180
Huelva.....	390	»	1.270	»	»	1.660
Huesca.....	120	»	»	»	»	120
Jaén.....	630	»	1.130	»	5.538	7.298
León.....	510	»	530	»	1.414	2.454
Madrid.....	240	»	850	»	3.926	5.016
Málaga.....	75	»	»	»	»	75
Murcia.....	»	»	»	»	1.448	1.448
Palencia.....	540	»	»	»	3.008	3.548
Salamanca.....	1.170	»	580	»	1.618	3.368
Sevilla.....	520	»	30	4.058	18.694	23.302
Toledo.....	960	»	1.000	»	2.754	4.714
Valladolid....	30	»	20	»	»	50
Zamora.....	195	»	»	»	»	195
Zaragoza.....	360	»	30	»	»	390
	16.175	915	13.260	11.560	148.968	
<b>TOTALES...</b>	30.350			160.528		190.878

CAMPAÑA DE PRIMAVERA  
CONTRA LA LANGOSTA EN 1901

PROVINCIAS	INSECTICIDAS REMITIDOS Á LAS PROVINCIAS			
	Gasolina.	Gomar.	Cazalilla.	Guerra.
	— Cajas de 36 litros.	— Cajas de 36 litros.	— Cajas de 36 litros.	— Cajas de 25 litros.
Almería.....	850	»	200	»
Avila.....	60	»	»	35
Badajoz.....	3.960	1.600	»	300
Cáceres.....	4.850	500	»	600
Canarias.....	»	200	»	»
Ciudad Real.....	5.100	1.000	200	800
Córdoba.....	3.500	180	»	600
Cuenca.....	100	»	»	48
Gerona.....	130	»	»	120
Huelva.....	160	»	»	»
Jaén.....	3.000	»	350	350
León.....	20	»	»	48
Madrid.....	280	»	»	51
Murcia.....	40	»	»	»
Palencia.....	60	»	»	48
Salamanca.....	200	»	»	50
Sevilla.....	1.818	500	200	300
Toledo.....	300	»	»	50
Zaragoza.....	30	20	»	»
	24.458	4.000	950	3.400

INSECTICIDAS ADQUIRIDOS PARA LA CAMPAÑA

	Número de cajas.	Precio.		Importe.		Proveedor.	Depósito.
		Pts.	Cts.	Ptas.	Cts.		
Gasolina..	350	19,50		6.825		Deutsch &..	Boó.
	40	20		800		dem.....	Barcelona.
	268	20		5.360		Idem.. . . .	Sevilla.
	750	20		15.000		Idem.....	Alicante.
	2.000	20		40.000		Fourcade &	Alicante.
	2.300	20		46.000		Idem.. . . .	Zorroza.
	3.850	20,25		77.962,50		Desmarais &	Astillero.
	1.000	20,25		20.250		Mesa &....	La Coruña.
	3.800	20,30		77.140		Fourcade &	Zorroza.
	1.850	20,50		37.925		Mercader &	Pasajes.
	2.250	20,50		46.125		Deutsch &..	Boó.
	4.500	20,85		93.825		Fourcade &	Alicante.
	500	21		10.500		Deutsch &..	Sevilla.
	1.000	21		21.000		Idem.... . .	Alicante.
Gomar....	4.000	17		68.000	F. Gomar ..	Castuera.	
Esencia de cok ...	950	40		38.000	M. Casalilla	Linares.	
Guerra.	3.400	20		68.000	J. Guerra....	El Grao.	
	32.808			672.712,50			

**Nota.**—La gasolina envasada en cajas de á dos latas de 18 litros cada una se ha adquirido en cantidad total de 880.488 litros, resultando cada uno de éstos, término medio, **0,565** pesetas.

Del insecticida Esencia de cok se adquirió en cantidad de 34.200 litros, resultando á **1,11** pesetas el litro.

El Guerra, se adquirió á 0,80 pesetas el litro en cantidad de 85.000 de éstos.

Y el Gomar resultó á 0,472 el litro, habiéndose adquirido 144.000 de éstos.

Estos insecticidas deben resultar mucho más baratos que la gasolina porque, según los inventores, conviene emplearlos mezclados con agua en proporciones desde 10 hasta 50 por 100

APÉNDICE



Siendo nuestro país uno de los que con más frecuencia se ven invadidos por la plaga de la langosta, y con objeto de difundir entre las personas que á esta clase de estudios se dedican los procedimientos empleados en otros países, por si su aplicación fuera conveniente en algunas de las provincias castigadas con tan terrible azote, la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio ha acordado que se publique un extracto de las medidas adoptadas con tal objeto en la República Argentina y en la Argelia.



## PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS

EN LA

# REPÚBLICA ARGENTINA

PARA DESTRUIR LA LANGOSTA

---

**Extracto de la Memoria sobre la organización de la campaña y trabajos ejecutados contra la plaga de la langosta durante los ejercicios de 1898-99 y 1899-900.**

DE LA COMISIÓN CENTRAL Y SUS DEPENDENCIAS

La Comisión Central de extinción de langosta se compone de siete miembros, á saber: Presidente, Vicepresidente 1.º, Vicepresidente 2.º, Tesorero, Subtesorero y dos Vocales.

Los diversos servicios de la Comisión Central funcionan organizados en la siguiente forma:

1.º Secretaría, con sus secciones de despacho, archivo y depósito de impresos, que, además de las redacciones de las actas y despachos de la correspondencia, distribuye gran cantidad de folletos é impresos conteniendo la Ley de extinción, instrucciones para combatir la plaga, práctica uniforme de la contabilidad y otros referentes á estos asuntos, tramitación de expedientes, organización de Comisiones y Subcomisiones, registro y examen de presupuestos y demás particulares concernientes á la campaña contra la langosta.

2.º Inspección general, estadística y depósito de materiales.

3.º Contaduría, y

4.º Oficina entomológica.

## ORGANIZACIÓN DE LAS COMISIONES SECCIONALES Y SUBCOMISIONES

Durante el segundo ejercicio han funcionado 35 Comisiones seccionales y 1.224 Subcomisiones, y en el tercero 36 de las primeras y 1.379 de las segundas, que en conjunto representan la cooperación de 5.129 personas en el segundo ejercicio y 5.314 en el tercero.

Según la organización adoptada en virtud de la Ley vigente, las Subcomisiones de distrito dependen directamente de la seccional correspondiente.

Para el conocimiento exacto de las jurisdicciones se solicitó de las Comisiones un plano descriptivo de las que tuvieran á su cargo, con designación de las zonas señaladas á cada Subcomisión, y una relación de éstas y del personal á ellas afecto, recomendándoles la remisión de los datos estadísticos quincenales referentes á los trabajos realizados en las diferentes jurisdicciones.

*Subcomisiones.*—Las Comisiones seccionales organizaron unas 1.550 Subcomisiones, formadas con tres personas cuando menos, y con un total de más de 6.500 individuos, que prestaron servicios gratuitamente en la dirección y organización de los trabajos contra la langosta, en cada una de las dos últimas campañas.

*Inspección general.*—Esta sección ha tenido á su cargo el personal de inspección, registro gráfico en mapas y estadística oficial.

Reorganizó el depósito central de materiales de destrucción de la langosta, velando por su distribución con arreglo á las necesidades de la campaña.

Realizó asimismo el estudio de la marcha de la invasión, de los medios más prácticos para combatirla, confeccionando, además, la estadística é informando en los expedientes sobre inventos.

*Contaduría.*—La contaduría de la Comisión Central de extinción de langosta ha intervenido en la inversión de fondos recibidos en la segunda y tercera campañas por valor de 3.801.561,60 pesos, correspondiendo de esta suma 3.053.146,80 pesos á la segunda campaña y 748.414,80 pesos á la tercera, habiendo procedido al examen de las cuentas rendidas por las diversas Comisiones, auxiliada por los empleados de la Comisión Central, que han concurrido á aquellas localidades en que se suscitaban divergencias ó entorpecimientos en la rendición de cuentas.

La distribución de los fondos destinados á la campaña se ha hecho por la Comisión Central con arreglo á las necesidades de cada zona.

*Sección entomológica.*—Esta Sección dependiente de la Comisión Central, tiene por principal misión el estudio de la langosta, á fin

de descubrir los mejores medios de defensa contra dicha plaga, así que, según lo decretado, debe concretar sus trabajos: 1.º Al estudio de la langosta voladora, ó *acridium peregrinum*. 2.º A los medios más prácticos y económicos de destruirla en sus diversos períodos de desarrollo y en las distintas clases de terrenos en donde se encuentran. 3.º Al estudio de los parásitos perjudiciales á dichos insectos y la manera de propagarlos. 4.º Al estudio del beneficio industrial que pueda obtenerse utilizando la langosta muerta.

#### EFFECTOS EMPLEADOS EN LA CAMPAÑA

Los elementos de destrucción de la langosta, como son barreras ó planchas de hoja de lata y zinc, antorchas, arpilleras y herramientas, se distribuyeron por la Comisión Central á las seccionales de conformidad con las necesidades de cada una y transfiriéndose de una sección á otra dichos efectos, á medida que la campaña así lo demandaba.

Para la compra del material se ha prescindido de la licitación pública, encomendando este servicio á una Comisión especial que ha invertido en adquisiciones 284.392,85 pesos, existiendo en depósito materiales procedentes de la anterior campaña por valor de unos 230.000 pesos.

#### INFORMES DE LA INSPECCIÓN GENERAL SOBRE LAS INVASIONES DE LANGOSTA EN 1898-99 Y 900.

Para la mejor comprensión del informe, en el que se relatan minuciosamente todas las operaciones llevadas á cabo por el personal dependiente de la Comisión Central, se acompañan unos planos, donde por medio de líneas de colores diferentes se señalan las direcciones que la invasión ha seguido, las de emigración, y con manchas de carmín, las zonas de refugio invernal en cada una de las dos últimas campañas. Estos planos y los cuadros de detalle de invasión á las diferentes regiones de la República, constituyen un valioso elemento para el estudio de la distribución geográfica del insecto en esa parte del continente americano, de sus evoluciones dentro de las regiones cultivadas y de las circunstancias topográficas y climatológicas que pueden influir en su desarrollo.

La extensión que ocupaba la plaga en 1897 fué de 137.897.000 hectáreas, ó sea el 60 por 100 del área total de la República; descendió la invasión en 1898 á 68.900.000 hectáreas, ó el 30 por 100 de la total superficie, y en 1899 á 45.960.000, que representa

un 20 por 100 de aquélla, habiéndose conseguido tan beneficioso resultado con la persecución metódica y permanente llevada contra la plaga desde que hizo su aparición. Debe, sin embargo, advertirse que, si bien la superficie territorial invadida, con relación á la total de la República, ha disminuído progresivamente, la intensidad de la plaga en los centros productores ha continuado, siendo próximamente la misma, como si las mangas ó bandadas, en vez de disminuirse, se hubieran concentrado en las regiones agrícolas del país, donde sus cultivos ofrecían ventajas para la procreación y desarrollo del insecto.

Las fechas de iniciación de las incursiones de langosta á las regiones del litoral, centro y Sur de la República, ó sea á la zona de cultivos extensivos, varía desde Mayo hasta Julio, lo que depende del mayor rigor del invierno, y también, probablemente, de la mayor ó menor proximidad de los focos ó refugios invernales, cuya situación geográfica resulta ser variable cada año.

Describense á continuación las rutas seguidas por las mangas invasoras, las zonas de refugio, la reproducción del insecto en sus invasiones primaverales, sembrando sus gérmenes conforme avanza hacia el Sur, cuyos gérmenes se desarrollan, apareciendo las larvas ó mosquitos llamados *saltonas* entre los veinte y cincuenta días después del desove, según las condiciones de temperatura y latitud geográfica de cada región.

Los mosquitos, conforme salen á la superficie, tienden á unirse, formando mangas, cuya magnitud aumenta diariamente por el rápido crecimiento del insecto y por la agregación de otros grupos que encuentra en su camino.

Las costumbres emigratorias de la langosta se manifiestan también visiblemente en el estado de larva; así que es raro que una manga ó manchón de *saltona* permanezca muchos días en el lugar de su nacimiento.

Generalmente, inicia sus movimientos migratorios con una tendencia de dirección bien marcada que coincide con la que seguirá cuando llegue al estado perfecto. Sin embargo, en algunos casos, el rumbo emprendido varia, bien porque no encuentre alimento en la ruta que sigue, bien porque un río le impida el paso, ó bien porque la dirección del viento no le sea favorable, pues, si éste es fresco, seguirá su marcha á favor del mismo, y si es cálido, tomará la dirección contraria.

La *saltona*, aun de treinta y cinco á cuarenta días de edad, cuando se encuentra acosada por el hambre, recorre hasta cinco kilómetros en veinticuatro horas.

El estado larval de la langosta dura de cincuenta á sesenta y cinco días, terminado el cual, y convertida en voladora, merodea

algunos días en el sitio donde terminó su evolución, desapareciendo en seguida, sin orientación que pueda fijarse por circunstancias determinadas.

#### DESTRUCCIÓN DE LA LANGOSTA

La Comisión Central, dado el estado de aniquilamiento de la producción y de la pobreza manifiesta de la población agrícola por la pérdida de las cosechas devastadas por la plaga en años anteriores, creyó conveniente mantener por un año más el sistema de compra de la langosta, procurando armonizar en lo posible ese sistema remunerado con las exigencias de la Ley, que establece como cargas á la propiedad la obligación de sus propietarios de destruir gratuitamente la langosta que en ella se encuentre.

Las cantidades destruidas por el sistema de compra son las siguientes: voladora, 12.837.449 kilogramos; huevos, 2.524.791 kilogramos, y saltona, 23.440.337 kilogramos.

#### SUPRESIÓN DEL SISTEMA DE COMPRA

Desde la primera campaña nacional, iniciada en 1897, la Inspección general venía abogando por la supresión paulatina del sistema de compra de langosta, tan oneroso para el Estado, para sustituirlo por la destrucción directa en el terreno, único medio de conseguir de los habitantes, si no la destrucción gratuita del acridio, por lo menos la mayor cooperación exigible de los usufructuarios del terreno, y de obtener un coeficiente de destrucción mayor con una suma de trabajo y gastos mucho menor.

Resuelta la supresión del sistema de compra y comunicada á las Comisiones seccionales, la medida levantó algunas resistencias, no sólo entre las mismas Subcomisiones, sino y principalmente entre los colonos, que pretendían todavía que el Estado continuase pagándoles para destruir la langosta que invadía sus propios sembrados.

Tocó entonces al Cuerpo de Inspectores la ruda tarea de convencer á los colonos y á la población en general que para salvar las sementeras y evitar todos los perjuicios de la langosta era necesario que todos y cada uno diesen estricto cumplimiento á la Ley atacando sin demora la plaga con sus propios recursos y dando los avisos necesarios á las Subcomisiones para que éstas pudiesen auxiliarlos con materiales y demás elementos de destrucción. Fué necesario hacer mucha propaganda personal, apelando á la persuasión.

amistosa en unos casos, al rigor en otros, enseñando también personalmente la aplicación de los procedimientos más eficaces para que los interesados pudiesen hacer la destrucción rápida y económicamente, facilitándoles así el cumplimiento de los mandatos de la Ley.

Apercibida la población de que la langosta no se pagaría, convenciéndose por fin de la necesidad y conveniencia de combatir la plaga sin remuneraciones especiales y quedó así definitivamente el imperio absoluto de la Ley número 3.708.

#### DESTRUCCIÓN DE VOLADORA CON ANTORCHAS

Un procedimiento nuevo que alcanzó este año gran incremento y que dió espléndidos resultados es el de destruir la voladora inutilizándola con el fuego aplicado por medio de antorchas hechas con paja y arpillera empapada en alquitrán.

Cuando las langostas voladoras están aletargadas por el fresco y la humedad de la noche y agrupadas para abrigarse, basta arrimarles la antorcha encendida para que caigan en montones aniquiladas por la llama, que si no las mata inmediatamente, las inutiliza por completo quemándoles las alas y paralizándolas por la retracción de las delicadas membranas de sus articulaciones. Para hacer conocer el nuevo procedimiento é implantarlo, los Inspectores tuvieron que reclutar durante la noche á los colonos cuyas propiedades estaban invadidas, reunirlos en cuadrillas y conducirlos personalmente al trabajo, manejando ellos mismos las antorchas para dar ejemplo, alentándoles y demostrándoles con la práctica la gran eficacia del nuevo procedimiento. Por medio del fuego, quemando los campos baldíos donde se asentaba la voladora, se han destruido mangas que ocupaban varias leguas de superficie.

Las antorchas se han empleado también para destruir los manchones de la langosta recién nacida. La destrucción que se efectúa por este medio y en el estado mencionado del insecto es incalculable.

Con estos procedimientos, el empleo de barreras, zanjas y otros y haciendo un cálculo aproximado, ya midiendo el número de insectos contenido en un metro cuadrado de terreno invadido, ya pesando una medida determinada de éstos, lo cual dió por kilogramo de mosquito 25.000 insectos, y el mismo, pero en voladora, 500, se calculó lo destruido como sigue:

*Voladora*, por procedimientos susceptibles de apreciación numérica, 2.625.166 kilogramos.

Idem por medio de fuego con antorchas, incendios de campos, pisoteos, etc., etc., 7.700.000 kilogramos.

*Huevos.* Los desoves destruidos por las cuadrillas fiscales en vías públicas y terrenos baldíos, 1.397.519 kilogramos.

Los destruidos directamente por los ocupantes de terrenos, colonos, etc., 2.700.000 kilogramos.

*Saltona* (mosquito, mosca y saltón) destruida por medio de barreras y zanjas, 36.036.661 kilogramos.

Idem por el fuego, pisoteo y otros procedimientos empleados por los colonos, 11.300.000 kilogramos.

*Destrucción por agentes naturales.*—El estudio de estos agentes está encomendado á la sección entomológica. Sin embargo, la Comisión Central, atendiendo indicaciones de esta oficina, ha dictado resoluciones para proteger algunos parásitos langosticidas y favorecer su desarrollo, especialmente el del *champi* y el de las moscas causantes del gusano que ha destruido en ocasiones grandes mangas.

*Organización del personal.*—Comisarios y Subcomisarios.—Son bien conocidas las dificultades que las Subcomisiones de distrito oponen para el cumplimiento de la Ley de extinción de la langosta.

Ligados á los habitantes del lugar por parentesco ó amistad, vinculados por sus relaciones de vecindad, políticas ó comerciales, no pueden ser exigentes en la aplicación de las disposiciones legales sin perjuicio de sus intereses particulares. Raras son las Comisiones cuyos miembros tuvieron bastante independencia de carácter para prescindir de las consideraciones mencionadas. Para subsanar este inconveniente y persiguiendo el propósito de la Comisión Central, de destruir la mayor cantidad de langosta posible haciendo cumplir estrictamente la Ley á los usufructuarios de la tierra, la Inspección general señaló numerosos casos en que se hacía necesario el establecimiento de los Comisarios y Subcomisarios instituidos por la Ley núm. 3.708.

A fin de ahorrar personal, se indicó la conveniencia de sustituir paulatinamente los titulados Inspectores locales con Subcomisarios rentados con jurisdicción sobre un radio determinado, los que, por mandato y representación de la Comisión ó Comisario superior inmediato, subsanarían las debilidades de las Subcomisiones, imponiendo penas á los infractores y estableciendo trabajos por cuenta de los propietarios donde éstos no los efectuasen.

*Celadores.*—Es un hecho comprobado en las campañas anteriores que los materiales distribuidos por la Comisión Central como elemento de destrucción fueron frecuentemente mal aplicados, y á veces destruidos por la ignorancia ó descuido de los capataces ó particulares encargados de manejarlos. Era, pues, indispensable metodizar la aplicación de los procedimientos, enseñando á los capa-

taces, y aun á los empleados de rango superior, no sólo la manera de maniobrar fácilmente con las barreras y otros materiales, sino también emplear cierta táctica, rudimentaria si se quiere, pero indispensable para aprovechar diversas circunstancias que pueden contribuir á la destrucción de las mangas, tales como la temperatura, la dirección y velocidad del viento, la topografía del terreno, la vegetación predominante, la dirección de los caminos, sendas, surcos y muchos otros que sería largo enumerar, y de cuya observancia depende frecuentemente el éxito de todo un día de trabajo.

Para subsanar esa deficiencia se creó el cargo de Celador, de cuya instrucción teórica y práctica fué encargado el que suscribe.

Los Celadores recibieron no sólo instrucción práctica sobre maniobras, conservación, acondicionamiento, transporte y almacenaje de materiales, sino que también se les instruyó sobre interpretación y aplicación de la Ley, cuyo alcance les fué minuciosamente explicado.

Así preparados esos empleados, salieron en condiciones de prestar importantes servicios, instruyendo á los capataces y peones, cuidando de la conservación del material y ejerciendo á la vez una supervigilancia sobre determinado número de cuadrillas de peones que, dirigidas por capataces jornaleros, tienen una marcada tendencia á cobrar su jornal trabajando poco, para prolongar la duración, continuando en una ocupación bastante descansada y no mal remunerada.

Salvo deficiencias de carácter individual, que nunca quedaron sin corrección, los Celadores llenaron cumplidamente su misión.

*Inspectores.*—El control de los gastos y fiscalización de los fondos distribuidos á las Subcomisiones, así como la vigilancia de los trabajos y la aplicación justa y correcta de la Ley, han estado encomendados á un cuerpo de Inspectores y Subinspectores nacionales.

El que suscribe ha procurado mantener ese cuerpo dentro de una disciplina severa, casi militar, y me es satisfactorio informar que, en casi su totalidad, esos empleados han correspondido honrosamente á la confianza en ellos depositada.

Para sintetizar en pocas palabras los benéficos resultados de toda esa organización, que aparentemente recargaba los gastos por concepto de sueldos, baste enumerar este hecho: la actual campaña ha costado alrededor del 68 por 100 menos que la del año 1898 al 1899, siendo así que la invasión ha sido apenas de un 10 por 100 menor.

*Resultado de las campañas.*—Las mangas de voladora invasora, al llegar á las regiones cultivadas, atacaron los sembrados de trigo y lino, que en esa época se hallaban al principio de su crecimiento y desde luego en grave peligro de ser devastados por la plaga.

Combatidas vigorosamente las mangas durante la noche, con an-

torchas cuando se agrupaban en los cercos, arboledas y malezas, y con aparatos recolectores dentro de los sembrados, consiguióse salvar las sementeras, sin que sufrieran perjuicio apreciable.

Esos trabajos, y los realizados á mediados del invierno en las extensas zonas despobladas próximas á las regiones de cultivos, han contribuído á que las cosechas de trigo y lino dieran este año un rendimiento superior al de los dos años anteriores.

Los cultivos de maíz en la provincia de Santafé, comprendidos casi todos en las secciones Rosario y Villa Constitución, fueron intensamente invadidos por la langosta voladora, que desovó dentro de los sembrados y terrenos inmediatos. Combatida la plaga desde su aparición y destruídos los desoves dentro y fuera de los sembrados en la mayor proporción posible, ha sido fácil librar los maizales de la voracidad de la saltona que llegó á nacer.

Los viñedos de Concordia fueron también seriamente amenazados; pero mediante los trabajos realizados, han podido salvarse intactos. En las demás regiones invadidas por la langosta los cultivos han sufrido perjuicios.

La población, en general, ha tocado los resultados obtenidos, y se ha convencido de que la plaga puede dominarse, si todos cooperan á ello.

En los años anteriores podía observarse que, en las zonas de gran producción agrícola, los cultivos auxiliares habían sido completamente abandonados.

Desde un año á esta parte, ha renacido la confianza, y vuelve poco á poco á practicarse la plantación de árboles frutales, hortalizas y demás cultivos de renta, que tanto influyen para el bienestar de los agricultores y aun para el equilibrio económico de la producción, por la reducción considerable de los gastos de explotación.

*Materiales.*—Los materiales empleados en la campaña han sido: barreras metálicas (499.491 metros), clavos, cipriotas ó telas para vallas, estacas, palos, picos, azadas, guadañas, horquillas, azufre, hachas, arpilleras, etc.

*Contaduría.*—En unos estados perfectamente dispuestos se consiguan los ingresos y gastos durante estos ejercicios, detallando los conceptos y observaciones correspondientes.

*Oficina entomológica.*—Esta oficina se halla á cargo del profesor Julio Künckel d'Herculeis, y ha practicado desde 1.º de Julio de 1898 á 31 de Marzo de 1900 diferentes estudios é interesantes experiencias, cuyos resultados se acompañan en un apéndice de lectura muy recomendable para los que se dedican á esta clase de investigaciones científicas, y por más que sea difícil extractar cuanto en aquél se contiene, procuraremos enumerar, cuando menos, lo que de su contenido juzgamos más interesante.

El Sr. Künckel fué designado para la dirección de esta oficina, tanto por su reconocida ilustración como por haber estado al frente de varias campañas contra la langosta realizadas en la Argentina.

La langosta que se presenta en la República Argentina es la *Schistocerca paranensis* (Burn.). Este insecto resiste muy bien el frío y á la intemperie, y no sucumben de ningún modo, afectadas de enfermedad, ó atacadas por parásitos animales ó vegetales, de donde se desprende que las langostas que pasan el invierno están en estado de escapar á las causas naturales de destrucción. Existe, pues, un interés grande en exterminar estas mangas que aseguran la reproducción.

Después de varios experimentos se ha comprobado la insumergibilidad de los huevos ó gérmenes del acridium paranensis, así como de la substancia espumosa que los recubre, lo cual explica la resistencia que los desoves presentan á la intemperie, observándose también que dicha substancia no se descompone en las condiciones normales.

Se hicieron también estudios acerca del papel desempeñado por el *champi*, insecto que se considera como gran destructor de los huevos de langosta, habiendo comprobado dicho Sr. Künckel que el *champi*, como todos los coleópteros del género *Trox*, se alimentan de materias orgánicas más ó menos alteradas, y no de materias vivas, observándose que el referido insecto no atacaba más que á las langostas muertas y á la materia espumosa con que tapa los agujeros de desove, por lo cual, á pesar de la remoción producida por el *champi* en un terreno lleno de gérmenes, un 20 por 100 de éstos avivaron, perdiéndose por desecación ó putrefacción los que quedaban á la superficie á causa de los movimientos y cambios producidos en la tierra por la costumbre del *champi* de internarse en el suelo durante el día, para no salir más que por la noche.

También se efectuó la experiencia de colocar una gallina muerta en una jaula que contenía *champs* y desoves de langosta; la gallina fué en poco tiempo devorada, mientras que los huevos quedaron intactos.

Observando atentamente unos canutos enviados al laboratorio, se notó que los huevos que contenían no tardaban en presentar síntomas de descomposición, y después de examinados resultaron cubiertos de acáridos (Gamácidos), los cuales chupaban la substancia de dichos huevos. La multiplicación de estos acáridos fué de las más rápidas, y bien pronto no se vieron más que huevos cubiertos de esos animales de todas las edades, que ocasionaron una destrucción considerable de aquellos gérmenes. Los huevos son igualmente atacados por la larva de una pequeña mosca (*Anthomyia*) en las

mismas condiciones que una de sus congéneres que devora los huevos de la *Schistocerca peregrina*.

No han encontrado larvas de ciertas moscas que en Argelia destruyen en pocos días los desoves en una gran extensión.

Las larvas de las moscas que viven en el cuerpo de los acridios no ofrecieron más que un interés secundario; habiendo, sin embargo, observado que la *sacrophaga*, que ataca al acridium *paranense*, ovivípara como todas las especies de su género, pone sobre el cuerpo de las varias especies de acridios (*Tucivia*), penetrando en el mismo para mantenerse.

Los pigmentos y esporas de hongos parasitarios no causan gran destrucción, pues con las transformaciones que se operan en la langosta, ésta se desprende de aquellos enemigos sin darles tiempo á que se desarrollen é invadan su organismo, produciéndoles la asfixia.

La introducción en el país de aves insectívoras exóticas que destruyeran el insecto la cree problemática el profesor citado.

#### DICTAMEN DE LA INSPECCIÓN GENERAL

La Inspección general manifiesta que los procedimientos de destrucción de la langosta puestos en práctica en la República no son los aconsejados por personalidad determinada, sino el resultado del estudio de los del Ingeniero Brown en Chipre, de Riley en los Estados Unidos, de Künckel d'Herculais en Argel y de la Ley de 11 de Septiembre de 1723, dictada en tiempo de Felipe V, modificada con observaciones propias hechas en el país y que han producido excelentes resultados, por lo cual ha aconsejado la extinción de la voladora fundada en el poder de aovación de la langosta que en aquellas comarcas se encuentra; el de la destrucción de los desoves por medio del laboreo profundo de la tierra, el pisoteo ó apisonamiento del suelo por el ganado después de las lluvias, la sedimentación producida por inundaciones artificiales, etc., el aniquilamiento de la saltona por medio del fuego con paja y ramas ó antorchas de alquitrán, el laboreo profundo durante la noche en los terrenos donde hay mosquito para asfixiarlo enterrándole, los cajones recolectores empleados en los viñedos, el aprovechamiento de las acequias, las barreras metálicas y las zanjas guarnecidas de zinc en sus bordes.

También menciona el poder destructor del *champi*, observado por la Inspección, y cuya utilidad para la extinción de la langosta es innegable, como se prueba por medio de una sencilla experiencia. En un recipiente de cristal de un centímetro de luz por diez de

ancho y quince de profundidad póngase tierra ligeramente húmeda y apretada, enciérrense algunas langostas en estado de desove; producido éste, introdúzcanse algunos ejemplares de *champi*, también en estado de desove. Para efectuar éste las hembras se entierran, y pocos días después, mirando al trasluz el recipiente, se observa el desarrollo de las larvas del *champi*, las cuales van sorbiendo uno por uno los huevos de langosta, y si un racimo de éstos no ha bastado hasta terminar su desarrollo, perfora la tierra hasta llegar á otro próximo.

Los acáridos también atacan los huevos que quedan al descubier- to, pues los enterrados permanecen inmunes.

Las larvas de ciertas moscas que penetran en el cuerpo de las langostas adultas se ha observado que causan entre éstas grandes estragos.

La infección por los organismos parasitarios inferiores cree la Inspección que es un procedimiento práctico para la destrucción extensiva de la langosta, especialmente cuando se halla en el estado adulto.

*Empleo de las langostas como abono.*—Esta importante cuestión ha dado amplia margen para discusiones entre los sabios, según manifiesta el Sr. Künckel d'Herculais en el luminoso informe presentado á la Comisión Central.

El Dr. Maurin pretende que las langostas como abono tienen una importancia extraordinaria y compensa el producto que darán, al cabo de dos años de puestas en zanjás, todos los sacrificios hechos por los agricultores.

Los doctores Lallemand y Darru protestaron contra su optimismo, apoyándose en los resultados de los análisis, que dieron: 1,65 por 100 de fosfato de cal y 13,95 de nitrógeno, conteniendo en la *cutina*, que es la substancia constitutiva del tegumento de los insectos, substancia que es de las más inalterables, puesto que resiste á la acción de la potasa y de la sosa cáusticas, por lo cual la clasificaron como un abono muy inferior.

El Dr. Kyle, profesor del Colegio Nacional de Buenos Aires, practicó un análisis de langostas que dió el siguiente resultado: agua, 16,35; materias orgánicas, 77,37; cenizas, 6,28.

Las materias orgánicas conteniendo 9,615 de ázoe correspondían á 11,83 de amoníaco, y las cenizas encerraban una cantidad de fosfato que corresponde á 2,09 de ácido fosfórico; deduciendo de estos resultados que las langostas secas tenían como abono un valor igual al de la sangre seca y que, por consiguiente, era una lástima destruir por medio del fuego una materia de tanto valor.

Los análisis hecos por Mr. Küntz son los siguientes:

### Langostas.

	Estado fresco.	Estado seco.	Secas y desengrasadas.
Ázoe. ....	8,41	11,36	14
Acido fosfórico ..	1,50	2,03	2,50
Potasa.....	0,96	1,30	1,60
Cal. ....	0,91	1,23	1,15
Agua. ....	26	<sup>a</sup>	<sup>a</sup>

Llegando á esta conclusión: las langostas constituyen un abono que se puede emplear útilmente sobre el terreno mismo, pero que no compensa los gastos de transporte y manipulación.

El mismo profesor realizó otros análisis en 1888, que le suministraron los siguientes datos:

### Langosta.

	Fresca.	Seca.
Azoe... ..	3,15	11,50
Acido fosfórico.....	0,60	2,18
Potasa.....	0,28	1,02
Cal.....	0,06	0,23
Magnesia.....	0,02	0,08

De aquí dedujo que las langostas enterradas constituyen un abono muy rico, sobre todo bajo el punto de vista del ázoe. Para transportarlas sería preciso hacerles sufrir una desecación, para evitar la putrefacción, que se manifiesta rápidamente en la masa húmeda. En este estado constituirían un abono concentrado de muy buenas condiciones.

La *Revue de Chimie Industrielle* (1891) propone un método industrial ya experimentado con buen éxito, y es el siguiente:

Se colocan los insectos en una caldera como las empleadas en las fábricas de papel para el lavado de los trapos, calentándola con presión de vapor á 5 ú 8 atmósferas. La materia orgánica se transforma en una substancia azoada negruzca, líquida, que se solidifica por el enfriamiento. Esta masa contiene todos los principios utilizables de la langosta, y en forma más asimilable. Analizada esta pasta, da 11,25 por 100 de ázoe, 1,69 de ácido fosfórico y 0,40 de potasa.

Bajo esta forma la langosta es fácilmente transportable y de una conservación indefinida.

Puede agregarse en la caldera 1 á 2 por 100 de cal y 0,5 de sosa cáustica, para obtener un abono más asimilable y de mejores condiciones.

Por distinguidos agricultores se ha empleado la langosta como abono, ya sola, ya mezclada con yeso, superfosfatos y otras sustancias, dando muy buenos resultados.

De todos modos, no debe emplearse la langosta fresca, pues las materias grasientas que contiene se transforman en ácidos grasos, dañinos para las plantas; así que es preciso antes prepararlas por medio de la desecación, de la cal ó del ácido sulfúrico.

Los economistas juzgarán si el empleo de este abono puede competir con los demás que en agricultura se utilizan.

#### PROPAGACIÓN DE EPIDEMIAS

Las enfermedades originadas por la presencia de hongos que se desarrollan en las langostas, minando y destruyendo su organismo, se propagan de unas á otras cuando las condiciones del ambiente les son propicias, y los mismos residuos de las langostas muertas, después de secos, dan lugar á que los gérmenes ó esporos de los hongos diseminados por la acción del viento vayan á germinar en cuerpos de otras langostas ó en terrenos apropiados, que se convierten en zonas mortíferas para las mangas ó bandadas. Pero estos hongos requieren para su desarrollo ciertas condiciones de ambiente cálido y húmedo, lo cual es muy difícil conseguir, dada la movilidad de la langosta.

El hongo del Sur de África, ó *Empusa acridii*, ha producido excelentes resultados cuando las condiciones climatológicas han sido favorables.

El *Carcaraña*, que se produce en algunos puntos de la República Argentina, necesita también un cierto grado de humedad y obra con más lentitud que el anterior.

El hongo norteamericano, ó *Empusa grylli*, es el causante de la enfermedad que ataca y destruye millares de estos insectos, y opera únicamente en tiempo cálido y húmedo.

También parece que se encuentra en la República Argentina.

El procedimiento de destrucción por medio de los hongos ha dado resultados muy diversos, según las condiciones del medio en el cual se ha operado, así que su eficacia parece que es muy grande en puntos de clima cálido y húmedo y casi nulos en los secos y de temperatura más baja.

Convendría, para efectuar el estudio de estos métodos, que tan minuciosamente explica la Memoria, la instalación de un laborato-

rio bacteriológico que pudiera difundir sus enseñanzas por el país, adiestrando á los labradores en el manejo y procedimientos para propagar estas enfermedades de manera que en breve tiempo destruyeran completamente la langosta sin tener que emplear los costosos sistemas que en el día se usan en los diversos países donde se desarrolla en forma de plaga dicho insecto.

Desgraciadamente, los sabios no están de acuerdo respecto á la eficacia de estas inoculaciones, y preciso será esperar á que nuevas investigaciones nos den á conocer la verdad de lo que en la práctica debe aplicarse para obtener favorables resultados.

---

Prescindiendo de los datos recopilados por la Inspección en los diferentes departamentos, cuyo resumen hemos consignado ya en este extracto, copiamos á continuación la Ley vigente en la República Argentina contra la langosta, cuyos severos preceptos son dignos de un meditado estudio.

### **Ley número 3.708.**

Artículo 1.º El Poder ejecutivo tomará las medidas conducentes á la extinción de la langosta en todo el territorio de la República.

Art. 2.º El Poder ejecutivo dará cumplimiento á esta ley por medio de una Comisión Central y de Comisiones seccionales, designadas por aquélla. Las Comisiones seccionales nombrarán á su vez las Subcomisiones que fueren necesarias. Todas estas Comisiones serán consideradas como cargo gratuito.

Las Comisiones seccionales dependerán de la Comisión Central y las Subcomisiones de la Comisión seccional que las haya nombrado.

La jurisdicción territorial de las Comisiones seccionales será determinada por la Comisión Central.

Las Comisiones seccionales determinarán á su vez la de las Comisiones del distrito de su dependencia, previa aprobación de la Comisión Central.

La Comisión Central podrá constituir comisarios rentados en las Secciones donde lo juzgue conveniente, los que dirigirán la ejecución de los trabajos y aplicarán las multas bajo la inspección de la Comisión seccional. Esta Comisión, á su vez, podrá proponer á la Comisión Central, Subcomisarios de distrito en los lugares invadidos, también remunerados, para la ejecución de los trabajos y la aplicación de las multas en las localidades respectivas bajo la ins-

pección de la Subcomisión de distrito. La remuneración de todos estos empleados será fijada por la Comisión Central.

Art. 3.º La Comisión Central tendrá á su cargo los recursos destinados á la destrucción de la langosta y los administrará por sí y por intermedio de las Comisiones seccionales y Comisiones de distrito, aplicándolos estrictamente á la extinción de la langosta. Las Comisiones seccionales y de distrito rendirán cuenta á la Comisión Central, y ésta al Poder ejecutivo, de la inversión de los fondos que recibieren, pudiendo la Comisión Central en circunstancias excepcionales acordar con la Contaduría general de la nación que ésta reciba directamente las cuentas de las Comisiones seccionales.

Art. 4.º La Comisión Central y las Comisiones seccionales y Subcomisiones estarán facultadas para practicar todos los actos de la administración convenientes para llenar su cometido dentro de los términos de la presente Ley, y la Comisión Central para sancionar las instrucciones que deban observarse en la destrucción de la langosta y en la aplicación de multas establecidas por esta Ley.

Las autoridades, tanto nacionales como provinciales, están en el deber de prestar la ayuda que les soliciten.

Art. 5.º Cuando para la ejecución del trabajo de extinción de langosta fuera indispensable destruir sementeras, las Comisiones de distrito darán las órdenes necesarias al efecto, previa indemnización, que en ningún caso podrá exceder del valor que represente la sementera, según su estado actual de vegetación.

El justiprecio se hará por la Comisión inmediata y dos vecinos del distrito respectivo designados por el dueño de la sementera. De la destrucción y justiprecio se levantará acta y al pie de ésta se extenderá la orden para destruir la sementera y el recibo de su precio, firmada por el dueño ó su representante.

Art. 6.º En todos los casos en que el Poder ejecutivo lo considere necesario, las tropas de línea nacionales prestarán su concurso en la extinción de la langosta.

Art. 7.º Todos los habitantes de la República, sean ciudadanos ó extranjeros, entre los quince y cincuenta años de edad, están obligados á prestar sus servicios personales para la destrucción de la langosta y á facilitar los útiles y animales de su propiedad aptos para ese trabajo, con excepción de los animales finos destinados al refinamiento de la raza.

Estas obligaciones tendrán como medida territorial un radio de 10 kilómetros del domicilio, y dentro de la jurisdicción de la Comisión local, debiendo extenderse el radio para los vecinos de los centros urbanos hasta 10 kilómetros fuera de la traza urbana.

En la prestación del servicio personal la Comisión respectiva tendrá á su cargo la traslación de los vecinos de los centros urbanos

Art. 8.º Exceptúanse de la obligación de prestar servicio personal:

1.º Los incapacitados físicamente, las mujeres y los eclesiásticos.

2.º Los empleados de la nación y de las provincias que tengan obligación de asistir diariamente á la oficina.

3.º Los empleados y peones de las empresas ferroviarias fuera del terreno de las mismas, quedando aquéllas obligadas á combatir la langosta voladora y extinguir los huevos y larvas en el terreno de su propiedad.

Art. 9.º Los servicios personales y demás prestaciones á que se refiere el art. 7.º serán remunerados.

Las Comisiones seccionales, de acuerdo con la Central, fijarán la tarifa de los salarios, la que podrá ser diversa para diferentes lugares, teniendo en cuenta los salarios comunes y el carácter de carga pública del servicio.

El pago se hará en el lugar del trabajo.

Art. 10. La obligación de prestar el servicio personal no podrá exceder de veinte días continuos, ó treinta alternados, y podrá ser redimido por una oblación de dos pesos, moneda nacional, por cada día de servicio, en la tesorería de la Comisión respectiva, por medio de personero ó entregando, cuando la Comisión de distrito lo juzgue conveniente, una cantidad de langosta voladora, saltona ó huevos en la medida que la Comisión Central lo determine.

Art. 11. Durante la prestación de los servicios personales para la destrucción de la langosta, los vecinos citados por las Comisiones quedan exonerados de asistir á los ejercicios de la guardia nacional.

Art. 12. Todo propietario, arrendatario ú ocupante, é inclusive las empresas ferroviarias, tienen obligación de dar aviso á la Comisión de que dependan de la aparición de la langosta en sus terrenos dentro de las veinticuatro horas, y de haber comenzado su destrucción dentro del mismo término, determinando la dirección que lleva, la fecha y lugar de la aovación y la fecha del nacimiento de las larvas.

Art. 13. El propietario ú ocupante de un terreno invadido por la langosta procederá á destruirla con el personal, útiles y animales del establecimiento dentro de su propiedad, gratuitamente y en la forma que lo determine la Comisión respectiva.

Para este servicio sólo quedan exceptuados los comprendidos en el inciso 1.º del art. 8.º y los mayores de sesenta años.

Art. 14. Si el personal del establecimiento fuera insuficiente para la destrucción de la langosta, á juicio de la Comisión, ésta podrá exigir su aumento por cuenta del propietario ú ocupante hasta

integrar la proporción de un hombre por cada ciento cincuenta hectáreas invadidas en los campos ganaderos, y uno por cada cincuenta hectáreas en las zonas agrícolas también invadidas. En las empresas ferroviarias á razón de tres hombres por cada kilómetro de vía general invadida; pero en ningún caso podrá exigírseles más de cien hombres por cada cien kilómetros de zona invadida.

Art. 15. En los terrenos deshabitados regirán las mismas cargas establecidas para los ocupados, con excepción del aviso del art. 12 y la multa establecida.

Art. 16. Cuando los propietarios ú ocupantes no dieren aviso de la aparición de la langosta y comienzo de los trabajos, la Subcomisión respectiva procederá á efectuarlos por cuenta del propietario ú ocupante, con un personal doble del establecido en el artículo 14.

Estas medidas serán aplicadas á las empresas ferroviarias en los casos de infracción al art. 8.º

Art. 17. Cuando un propietario ú ocupante no tuviere langosta en su propiedad, podrá ser obligado á contribuir con la mitad del personal de su establecimiento en los trabajos que se realicen en los terrenos linderos.

El propietario ú ocupante de un terreno invadido debe costear la alimentación del personal que concurra de las propiedades vecinas.

Art. 18. Las infracciones á esta Ley se castigarán con las siguientes penas:

Los infractores al art. 7.º, con doble servicio personal ó multa de 50 á 100 pesos, moneda nacional.

En los casos de infracción á los arts. 12, 13 y 14, con la multa de 5 á 1.000 pesos, moneda nacional.

Los infractores del inciso 3.º del art. 8.º, de 100 á 500 pesos, moneda nacional, por distrito.

Los que dispongan de langostas ó huevos destruídos por servicios gratuitos, para vender al Fisco ó libertar á particulares de la entrega de los mismos, con multa de 50 á 100 pesos, moneda nacional, ó servicio personal gratuito de cinco á diez días, ó arresto por doble tiempo, pudiéndose duplicar estas penas en caso de reincidencia.

\* Art. 19. Estas penas serán impuestas por las Comisiones seccionales y de distrito, y por los Comisarios y Subcomisarios en su caso, y se harán efectivas por los mismos, ó á su requerición por la autoridad inmediata, nacional ó provincial, administrativamente ó por vía de apremio.

Art. 20. De las aplicaciones de estas penas podrá apelarse ante el Juez federal inmediato, dentro del término de treinta días, previo pago de la multa á la Comisión respectiva.

Art. 21. Las multas impuestas por infracciones y las cuotas de redención se destinarán al pago de los gastos que demande la ejecución de la presente Ley.

Art. 22. En las gestiones para el reembolso de los gastos que las Subcomisiones efectúan, con arreglo al art. 16, las planillas, debidamente autorizadas por dichas Comisiones, harán fe en juicio, salvo la prueba en contrario.]

Art. 23. Para cualquier medida que verse sobre obligaciones de la destrucción de la langosta, se considerará domicilio legal de la persona obligada, aquel donde deba cumplirse la obligación, y para las empresas ferroviarias, la estación de que dependa el terreno invadido.

Art. 24. En todos los casos en que los actos de las Comisiones, Subcomisiones y demás empleados den lugar á recursos ante el Juzgado federal serán representados por el ministerio fiscal, y el procedimiento sumario será verbal, actuado y en papel común.

Art. 25. Las Comisiones, Subcomisiones y demás empleados nombrados para la destrucción de la langosta podrán hacer uso libre del correo y del telégrafo de la nación para llenar sus cometidos.

Igualmente estarán exentos del impuesto del sello los recibos que se les otorguen.

Art. 26. La Sección de Entomología, creada por la Ley 3.490, dependerá de la Comisión Central en lo que se refiere á los estudios y trabajos de destrucción de la langosta.

Art. 27. Los Presidentes de las Comisiones, Comisarios, Subcomisarios, quedan facultados para penetrar en la propiedad ajena con el personal de trabajo, al único objeto del cumplimiento de las funciones encomendadas por esta Ley.

Art. 28. Quedan derogadas todas las disposiciones legales anteriores sobre la destrucción de la langosta.

Art. 29. Los gastos que demande la ejecución de esta Ley se harán con el saldo de la emisión autorizada por las Leyes 3.490 y 3.653, y subsidiariamente con rentas generales, imputándose á la presente.

Art. 30. Comuníquese al Poder ejecutivo.

Dada en la sala de sesiones del Congreso argentino en Buenos Aires á diez y siete de Septiembre de mil ochocientos noventa y ocho.

*Bartolomé Mitre.*

*Adolfo Labougle.*

*Secretario del Senado.*

*Marco Avellanedo.*

*A. M. Tallafiero.*

*Prosecretario de la Cámara de Diputados.*

Buenos Aires Septiembre 22 de 1898.

POR TANTO:

Téngase por Ley de la nación, cúmplase, comuníquese, publíquese en el registro nacional.

*Uribeuro.*

*Luis Beláustegu.*

---

## LA LANGOSTA EN ARGELIA

---

### **Apuntes sobre los procedimientos de extinción de la langosta empleados en Argelia, facilitados por D. Juan M. Mir.**

#### PROCEDENCIA Y ESPECIES DE LANGOSTAS RECONOCIDOS EN ARGELIA

Nada se sabe con certeza respecto á la procedencia de las langostas que invaden cada dos ó tres años la Argelia, pues mientras unos opinan que los focos principales se hallan situados en las inmediaciones del desierto de Sahara, otros, que con constancia se han dedicado á esta clase de estudios, creen más probable que las inmediaciones del lago Tchak sea el sitio preferido por el insecto para depositar sus gérmenes, que al desarrollarse se difunden con profusión por la parte Norte de Africa en busca del sustento, que no habían de encontrar en regiones más meridionales.

Con esta incertidumbre no es posible que el Gobierno de Argelia pueda proceder con probabilidades de éxito á extinguir de un modo definitivo los principales focos, que tan grandes perjuicios ocasionan en la riqueza agrícola de la colonia.

De las diferentes especies y variedades de langosta que en el país se conocen, sólo dos, por su excesiva multiplicación, llegan á constituir plaga, por lo cual prescindiremos de las otras, que pueden considerarse como inofensivas: la *Peregrina* y la *Marroquí*.

La primera invade los campos de Argelia y Túnez principalmente; es de color amarillento, más pronunciado éste en el macho que en la hembra, la que alcanza mayor tamaño que aquél.

Su nombre científico es el de *Schistocerca peregrina*.

Aparecen en el litoral generalmente entre la segunda quincena de Mayo y la primera de Junio, procedentes de las mesetas eleva-

das, donde fué depositado el germen por las que les precedieron.

En cuanto se posan, y sin dejar de destruir cuantos vegetales encuentran al paso, se aparean y van en busca de terrenos ligeros, bien estén en barbecho ó con siembra, ó arenales lindantes con ríos, arroyos y playas. En el sitio elegido practican una perforación perpendicular (lám. 1.<sup>a</sup>, figs. 1 y 2), donde depositan de 95 á 100 huevos, que, incubados por el sol, dan lugar á la formación de igual número de insectos á los veinte ó veinticinco días.

En dicho país se producen al año dos y aun tres generaciones, muriendo el insecto perfecto después de verificada la postura y terminado y protegido el canuto ó nido, para que no se estropeen los huevos en él depositados.

El insecto al nacer es de color blanco, volviéndose negro al poco tiempo de haber recibido los rayos solares; cambia después al verde negro, y al empezar á volar presenta un color rosado. Terminado su desarrollo, desaparece, sin que los informes recogidos permitan fijar los puntos donde han ido á desovar.

La *Marroquí* (*Stauronotus maroccanus*) es de color algo gris y se aclimata fácilmente en todos los países adonde emigra. No hace más que una postura al año, depositando de 20 á 25 huevos en cualquiera clase de terreno, por lo que resulta más difícil la destrucción de los focos, que se encuentran diseminados por todos los terrenos incultos ó dedicados á pastos naturales.

Esta es la especie que en España se presenta en forma de plaga y causa tan enormes perjuicios en nuestras provincias centrales y meridionales.

#### INVASIÓN

La invasión se efectúa en Mayo ó en Junio, época de grandes calores, arrastrando los fuertes vientos del Sur grandes masas de langosta en estado perfecto, cuya misión es la de depositar los huevecillos, como antes se ha indicado, y de preferencia en los que están orientados á Poniente.

Avivados los huevos, pasan los insectos por diferentes estados, hasta llegar al de saltón, llamado *criquet* por los franceses, que es cuando por su voracidad causan estragos en los vegetales que á su paso encuentran, y como en esta época de su vida tienden á reunirse formando extensas columnas ó cordones, compuestos de millones de insectos, el estrago que producen es aterrador.

DIFERENTES SISTEMAS EMPLEADOS EN ARGELIA PARA LA DESTRUCCIÓN DE LA LANGOSTA

Cuando la langosta alada se posa sobre un sembrado, viña, huerto ú otro terreno en cultivo, los indígenas procuran ahuyentarla por medio de hogueras que despidan mucho humo, disparando armas de fuego, petardos o promoviendo gran ruido por medio de golpes sobre latas vacías de petróleo, con lo que consiguen que, espantadas, se retiren á otra heredad; pero el procedimiento sólo da algún resultado durante el día, pues en cuanto el sol se pone se deja caer el insecto allí donde se encuentra, y por mucho ruido que oiga, sólo se consigue que dé algunos revuelos, 5 ó 15 metros lo más lejos, volviendo al sitio de donde partió, destruyendo cuanto á su paso encuentra.

El procedimiento empleado por algunos consiste en armar con escobas de alambre (*lám. 1.<sup>a</sup>, fig. 3*), á gran número de jornaleros y, bien de noche, ó mejor á la madrugada, en que la langosta, con el rocío de la noche, tiene humedecidas sus alas y se encuentra torpe para volar, las van destruyendo á golpes con dichas escobas en los sitios donde más agrupadas se encuentran.

Si el terreno donde ha caído la langosta no está cultivado, se emplea con éxito el sulfato de cobre en disolución concentrada, esparciéndolo sobre el insecto por medio de regaderas con agujeros finos, ó mejor por pulverizadores de los empleados en los viñedos para prevenirlos contra el mildew.

Este sistema es el que mejor resultado ha dado para destruir la langosta ya desarrollada; pero hay que tener presente que las plantas que en el terreno subsistan quedan saturadas de sulfato de cobre y, por lo tanto, producirán graves trastornos y aun la muerte á los animales que las coman.

Para la destrucción de los saltones (*criquet*) se emplean tres sistemas: primero, el de las láminas de zinc; segundo, el cipriota, y tercero, el de Ortel.

Entre el primero y el segundo no existe más diferencia sino que en éste se emplean bandas de tela, con el borde superior de hule, y en aquél se sustituye la tela con planchas de zinc.

El principio en que se basa el procedimiento cipriota, ó sea el empleado por primera vez en Chipre, consiste en el estudio de las costumbres del insecto, habiéndose observado que los saltones, al presentarse en bandas ó cordones, siguen generalmente la dirección de Sur á Norte. Si para detener su marcha se levanta una barrera frente al cordón (*láms. 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>, figs. 4 y 5*), el insecto la

sigue, para buscar la salida, cayendo en los fosos que anticipadamente se han abierto al pie de la misma, siendo fácil entonces su destrucción dentro de las zanjás, donde en gran cantidad se han acumulado.

El aparato llamado cipriota consta:

- 1.º De una tira de tela de 85 centímetros de ancho por 50 de largo, que se coloca delante del cordón que se quiere destruir.
- 2.º De estacas para sostener verticalmente dicha tela, hincando una cada tres metros de distancia.
- 3.º De fosos de un metro de largo, cincuenta centímetros de ancho y un metro de profundidad, cubriendo sus bordes con planchas de zinc; y
- 4.º De una tira de hule, bien liso, de diez centímetros de anchura, que se cose en la parte superior de la tela, en toda su longitud y en la cara por donde vienen los insectos.

Este obstáculo artificial debe colocarse á unos cien metros á lo menos de la cabeza de la columna y en la dirección que ésta ha de seguir, escogiendo el terreno más favorable para su instalación.

La longitud de la barrera dependerá del ancho que presente el cordón de la langosta, con objeto de que quede envuelto por el frente y por los lados á la vez.

*Colocación del aparato.*—Se empieza por limpiar el terreno en todo el largo que el aparato ha de abarcar y en una anchura de un metro, después de trazar una línea curva ó quebrada de la longitud necesaria para envolver la bandada ó cordón de insectos (*lám. 4.ª*, figuras 6 y 7).

Una vez hecha esta operación, se extiende la tela, cuidando de que el hule quede en la parte superior, pues así se evita que aquél se deteriore con la tierra y permita la continuación de la marcha de los insectos.

El hule deberá conservarse siempre muy limpio y lo más resbaladizo posible, á cuyo fin se le pasará todas las mañanas un trapo seco y después otro impregnado con aceite, procurando que esta operación se efectúe cuando no haga viento, pues de lo contrario, el polvo se adheriría al aceite, formando una superficie áspera por donde treparían sin dificultad los insectos.

Una vez extendida la tela, un operario hinca en el suelo unas estacas, á tres metros de distancia una de otra, en el borde del terreno limpio, y confrontando con las bridas que para sujetarlas se habrán cosido en la tela por la parte superior del hule, y se unen por su extremidad libre las estacas por medio de cuerdas delgadas.

La parte inferior de la tela debe quedar arrastrando (*lám. 1.ª* y 4.ª, figs. 8 y 9) para que pueda quedar sujeta con tierra y pie-

dras la parte sobrante, evitándose de este modo que los insectos puedan escaparse por debajo.

Instalada la valla, se procede á la apertura de las zanjas, que se harán en mayor ó menor número, según el tamaño del insecto, teniendo presente que en quince días aumenta en trece veces su volumen desde que nace.

Los fosos consisten en una excavación rectangular de 1,80 á 2 metros de largo, 0,70 á 1 metro de ancho y 0,90 á 1 metro de profundidad (*lám. 5.<sup>a</sup>, fig. 10*). Sus paredes deben ser perpendiculares, colocándose en su parte superior planchas de zinc dobladas en ángulo recto (*lám. 5.<sup>a</sup>, fig. 11*), las cuales impedirán la salida de los insectos que en el foso caigan.

Una vez llenas de insectos las zanjas, se procede á su destrucción por medio de pisones ó vertiendo insecticidas ó diversas substancias tóxicas que los mate.

El foso revestido de zinc en sus bordes superiores es el que representa la lámina 5.<sup>a</sup>, figura 12. Para llegar á dichos bordes deberá practicarse una suave pendiente hacia el exterior, que permita á los insectos subir, para luego caer bruscamente en el foso, como indica la lámina 5.<sup>a</sup>, figura 13.

La columna de insectos, al llegar á la valla de tela, intenta franquearla; pero como al tropezar con el hule, resbala y cae, procura buscar una salida á derecha é izquierda, siguiendo la dirección del obstáculo, hasta que los primeros desaparecen dentro de los fosos, siguiendo los demás la misma suerte si los operarios van lentamente empujando al resto de la banda en la misma dirección. De este modo, y golpeando por la parte exterior la tela para que se desprendan los insectos á ella adheridos y sigan á los demás, se consigue su exterminación en breve tiempo.

*Sistema Ortel.*—Este sistema, con menor número de obreros y un gasto relativamente corto, produce los mismos resultados que el anterior, por lo cual debe preferirse siempre que pueda disponerse de los necesarios elementos.

Reconocido el sitio donde ha efectuado sus puestas la langosta, y si es el terreno arenoso, se abren de 25 en 25 metros de distancia unos hoyos cilíndricos de un metro de profundidad por 80 centímetros de diámetro, que se revisten con plancha de zinc, cuidando de que ésta no sobresalga del borde (*lám. 6.<sup>a</sup>, figs. 14 y 15*) y procurando que los hoyos estén situados en la unión de los caminitos ó veredas formados por las lluvias ó los vientos; se practicarán también estas operaciones en los islotes de los ríos, pues es un error creer que el agua impide á estos insectos pasar á los campos inmediatos, habiéndose observado que á los pocos días de nacer y en cuanto toman alguna fuerza, sin vacilación se lanzan á la co-

riente, y empujando ó nadando con las patas traseras, salvan fácilmente los espacios cubiertos de agua.

[El momento más oportuno para abrir los hoyos es aquel en que se nota que comienza á nacer el insecto, que, naturalmente, toma los caminitos más despejados para ir en busca del alimento, yendo de este modo á parar á los hoyos, donde cae, sin poder salir, porque la superficie lisa del zinc se lo impide y además porque, si hace mucho calor, las planchas de metal se caldean de tal modo que el insecto muere abrasado.

Cuando ya hay en los hoyos alguna cantidad de mosquitos muertos, entran rápidamente en putrefacción, despidiendo un hedor insoportable que atrae á los demás, que con voracidad inconcebible vienen á comerse á sus compañeros medio muertos. Si, á causa de alguna ráfaga de viento que los empujara, algunas bandadas de insectos quedasen distanciadas de los hoyos, convendría practicar otros á 10 ó 15 metros de distancia, hacia los terrenos más consistentes (*Idm.* 6.<sup>a</sup>, fig. 16).

#### EXTIRPACIÓN DE LA LANGOSTA EN LAS PLAYAS

Cuando una playa se encuentra invadida por una bandada de langosta que en ella vaya á aovar, es menester señalar con estacas ó cañas el terreno donde ha depositado los huevos. Si el terreno contiene hierbas ó grupos de plantas separados por algunos claros, será conveniente no dejar más que uno de éstos cada 20 metros, que es donde se hará el hoyo, cubriendo con matas y otros obstáculos los demás sitios, para que no queden despejados más que los que contengan los hoyos.

Los barrancos ó depresiones del terreno se defenderán con un hueco á la entrada y los otros á unos 10 metros de distancia y hacia el interior (*Idm.* 7.<sup>a</sup>, fig. 17), pues aquéllos son los pasos preferidos por los insectos al internarse.

Pasados quince días de verificada la aovación, se sitúan vigilantes, para que, en el momento en que empieza el nacimiento del insecto, se preparen los hoyos en los sitios marcados y en la forma y á las distancias expresadas.

Con tres ó cuatro hombres prácticos, por kilómetro de playa, puede combatirse perfectamente la invasión, no debiendo abandonarse la vigilancia hasta que se tenga la seguridad de que todos los insectos han nacido, pues sabido es que los huevos puestos en parajes situados al Norte ó en terrenos frescos tardan más en avivar que los que se encuentran expuestos á Mediodía ó Poniente.

En terrenos consistentes el procedimiento es el mismo, cuidan-

do de preparar con algunos días de anticipación unas vereditas de 30 á 35 centímetros de anchura, por 5 ó 6 de profundidad, en dirección á los hoyos, cuyos caminos tomarán los insectos al nacer, cayendo fatalmente en los huecos. Las vereditas formarán triángulos ó cuadriláteros, según la configuración del terreno y conforme se indica en la lámina 7.<sup>a</sup>, figura 18.

#### INVASIÓN DE UNA VIÑA Y MANERA DE COMBATIRLA

Si la viña invadida es de las que se pueden labrar, es necesario limpiar de hierbas y terrones el espacio comprendido entre las cepas, y después trazar unos caminitos en forma de línea quebrada, en cuyos ángulos se practica un hoyo, de modo que se cuenten de 10 á 15 por hectárea (*lám.* 8.<sup>a</sup>, fig. 19).

No conviene espantar á los insectos recién nacidos con objeto de dirigirlos á los hoyos, pues sólo se conseguirá con ello irritarlos, obligándoles á refugiarse entre las hojas de la vid, que en muy poco tiempo devorarán completamente.

Es preciso dejar todo preparado, y, sin necesidad de hostigarlos, los insectos se precipitarán ellos solos en los hoyos dispuestos con anticipación.

En las viñas situadas en terreno muy accidentado deben trazarse los caminitos en dirección á los barrancos ó depresiones fuertes, donde se practicarán los hoyos ó trampas (*lám.* 8.<sup>a</sup>, fig. 20). Si entre barranco y barranco mediara gran distancia, se completará la defensa abriendo nuevos hoyos en los cruces de los caminos.

Si se trata de la defensa de un huerto, como las veredas están ya trazadas, se disponen los hoyos en el cruce de aquéllas, procurando no asustar al insecto (*lám.* 9.<sup>a</sup>, fig. 21).

#### MANERA DE COMBATIR UN CORDÓN EN MARCHA QUE SE DIRIGE Á UN CAMPO DE CEREALES

Quando por descuido ú otras causas no ha sido posible atacar el insecto en su primera edad, y éste, reuniéndose en los criaderos donde ha nacido, empieza á reunirse para acometer una plantación, hay que averiguar dónde pasa la noche y proceder después á abrir caminos formando ángulos, en cuyos vértices se practicarán los hoyos. Si se creyera insuficiente esta defensa, se trazará una segunda línea, donde se situarán los hoyos alternando con los primeramente hechos (*lám.* 9.<sup>a</sup>, fig. 22). Mientras se efectúan estas operaciones convendrá detener la marcha del insecto, para lo cual basta con

que unos cuantos operarios se paseen por delante de la cabeza de la columna, y terminadas que sean aquéllas, se retirará á distancia todo el personal para que los insectos sigan con tranquilidad los caminitos que han de conducirlos á los pozos donde han de perecer.

Si después de emprendida la marcha cambiara de dirección la columna, convendría atajarla, espantando á los individuos que la guían para que tomen la dirección que más convenga.

*Grupos sueltos.*—Los grupos sueltos son muy frecuentes, y cuando los individuos que los constituyen han pasado al estado de moscas, se esconden en el fondo de los barrancos, ó entre la maleza cerca de alguna viña ó huerto, saliendo dos veces al día para devorar las plantas más próximas, escondiéndose en seguida que oyen el menor ruido, y siguiendo el mismo método de vida hasta que completan su desarrollo, en cuya época devoran en todo momento cuanto á su paso encuentran.

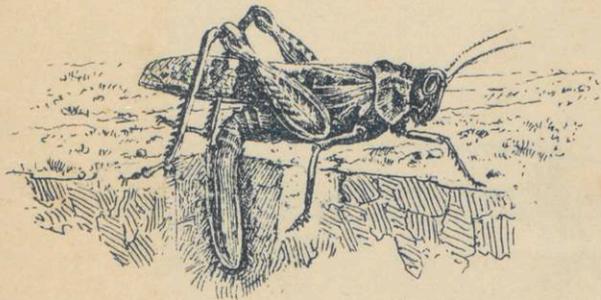
La lámina 10.<sup>a</sup>, figura 23 indica el trazado del sistema de defensa idéntico al anteriormente descrito, y que en la práctica produce tan excelentes resultados.

#### COLUMNA DE SALTONES EXTRAVIADA

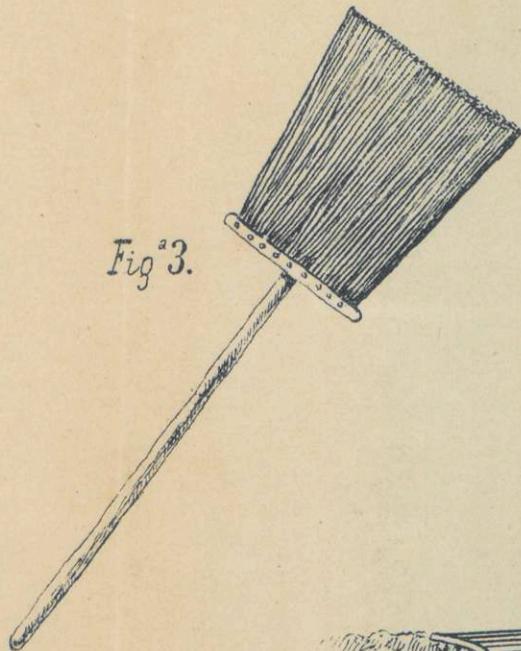
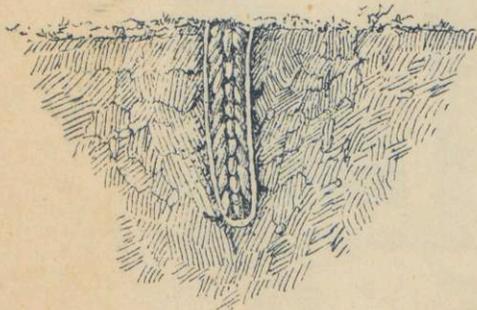
Quando el insecto alcanza su tercer período, se torna muy desconfiado, camina muy de prisa y se espanta fácilmente. Para atacarlo con éxito es preciso elegir un sitio adecuado y próximo al que ocupa el cordón, practicando en él los hoyos que, dado el tamaño del insecto, deben ser de gran capacidad, procediéndose generalmente del siguiente modo: se abre un hoyo de unos tres metros de diámetro, cuyas paredes se revisten de planchas de zinc; se disimulan los bordes con hierbas y otros vegetales que por las inmediaciones se encuentren, procurando que todo ello figure un montón de matas ó maleza; se trazan varios caminos que conduzcan al hoyo y se hostiga á la columna ó cordón para que tome la dirección de los caminos, siguiéndola lentamente y separándose lo más posible en cuanto se vea que sin vacilaciones se dirige á la trampa preparada (*lám. 10.<sup>a</sup>, fig. 24*). Es conveniente, para atraerlos mejor, echar en el hoyo una cantidad de insectos muertos, cuyo hedor atrae á los demás que forman el cordón.

La langosta hay que atacarla en sus primeros períodos, pues cuando alcanza su completo desarrollo y empieza á volar son inútiles cuantos procedimientos se pretenda emplear.

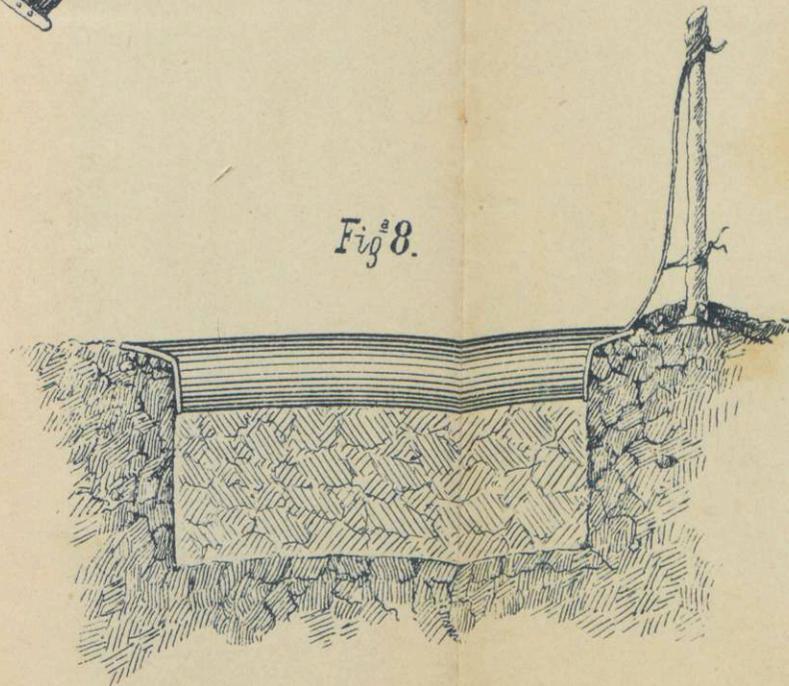
El sistema Ortel nombre de su inventor, es el que con gran éxito ha sido aplicado en la región de Dellys, en Argelia.



Fig<sup>a</sup> 2.

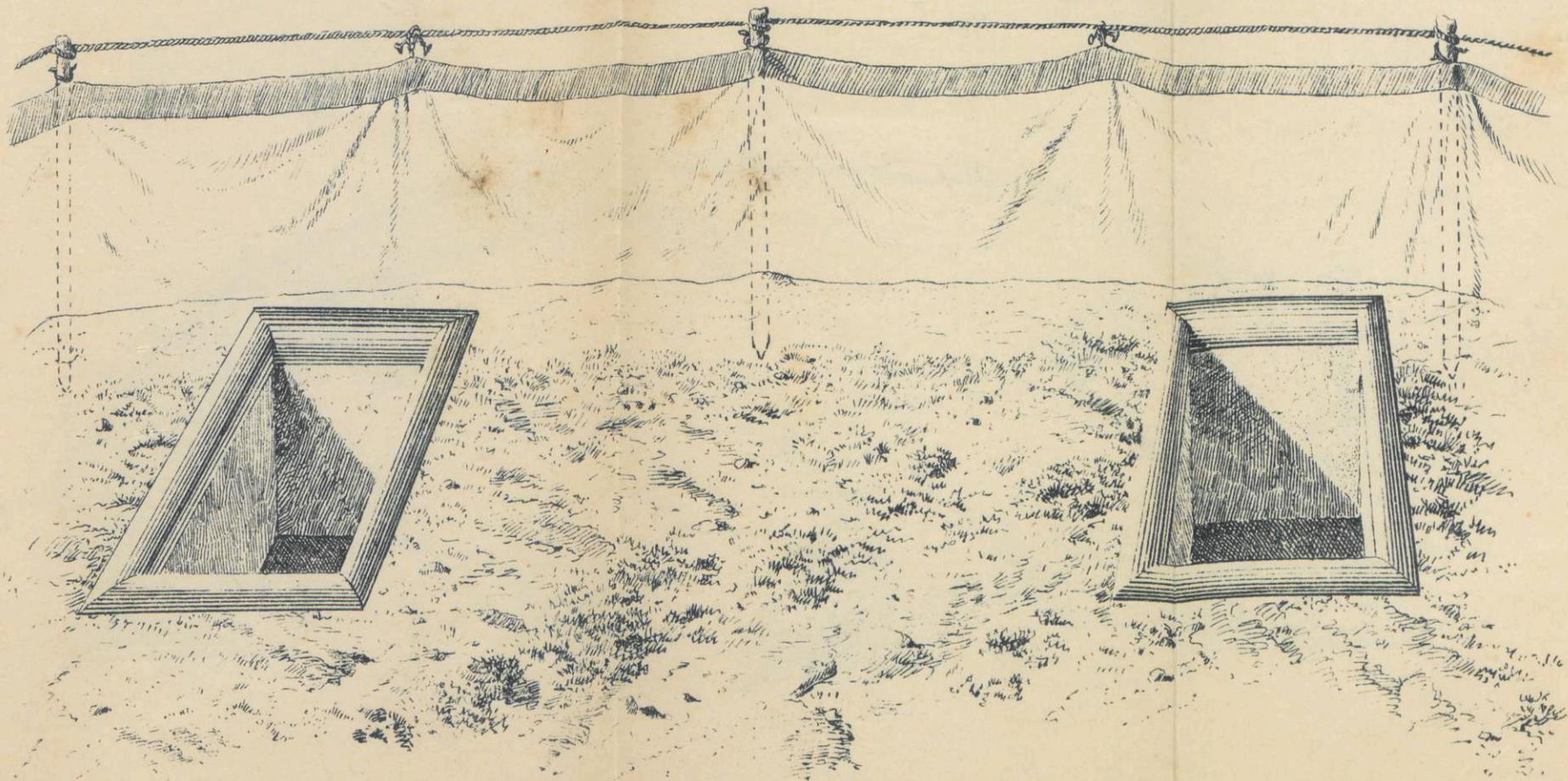


Fig<sup>a</sup> 3.

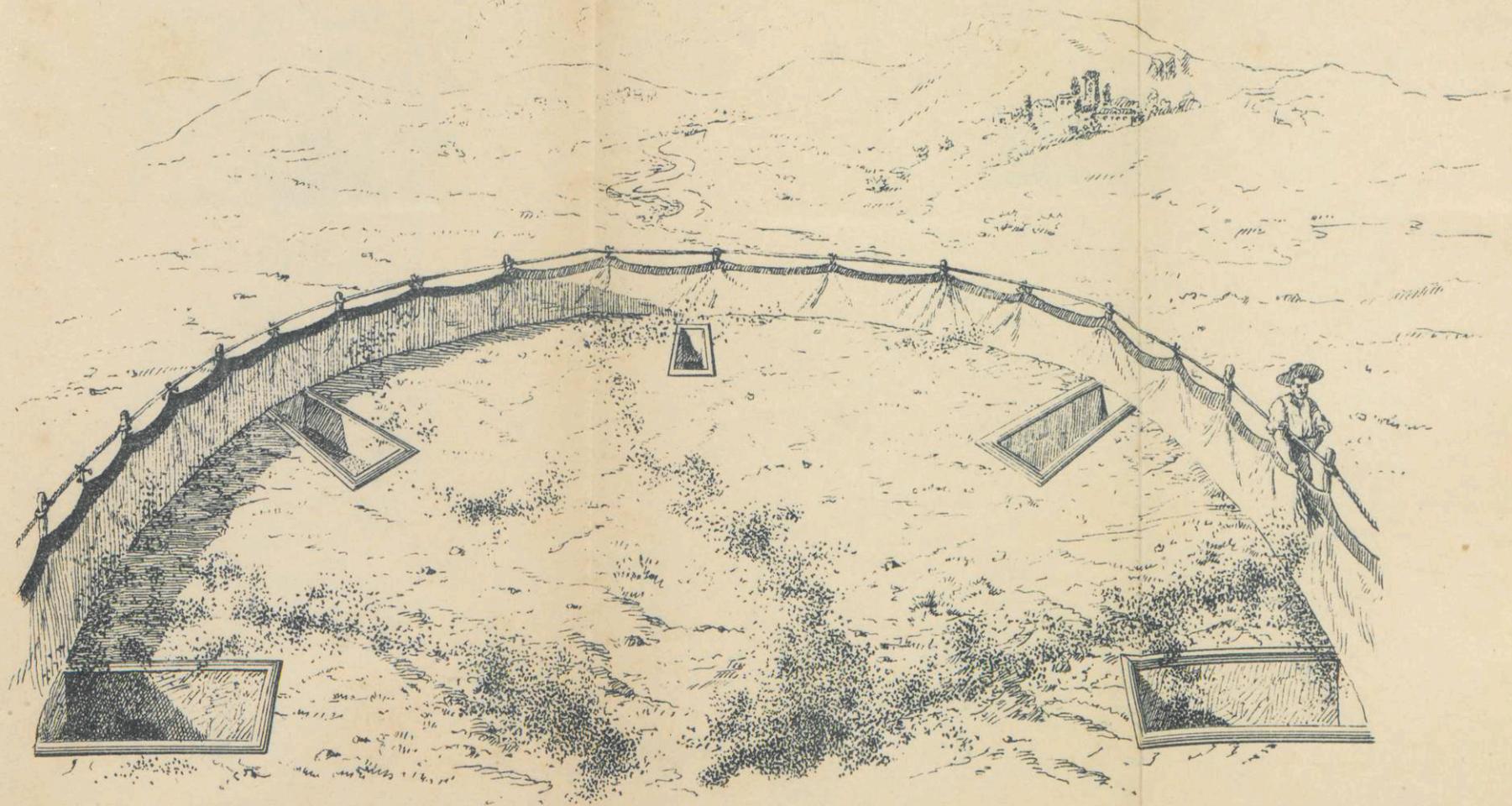


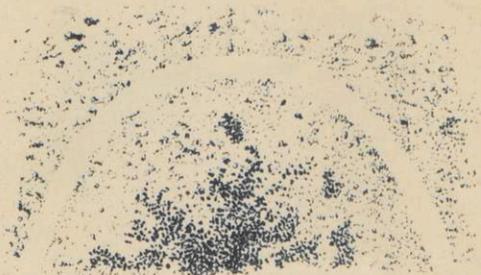
Fig<sup>a</sup> 8.

Fig<sup>re</sup> 4.

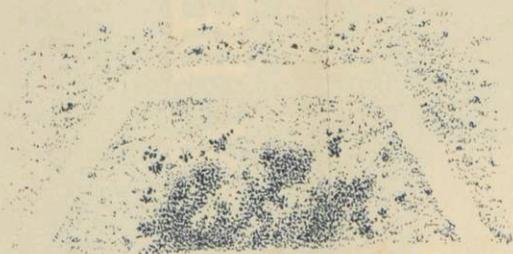


Fig<sup>a</sup> 5.



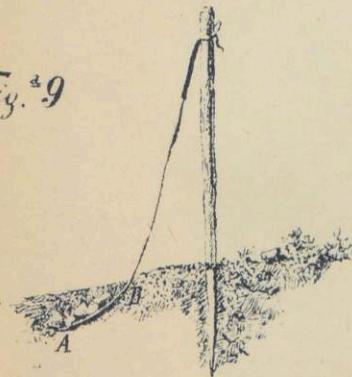


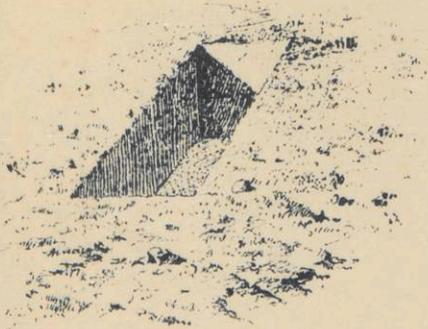
Fig<sup>o</sup> 6.



Fig<sup>o</sup> 7.

Fig<sup>o</sup> 9

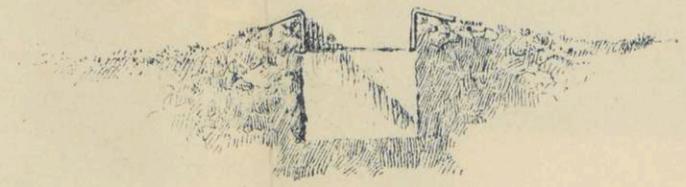




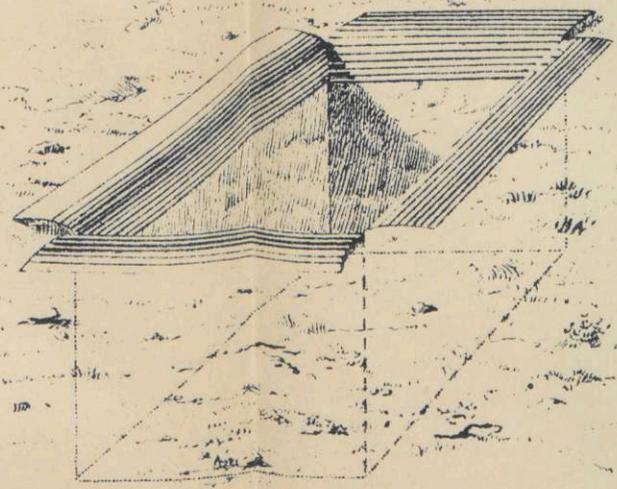
Fig<sup>a</sup> 10



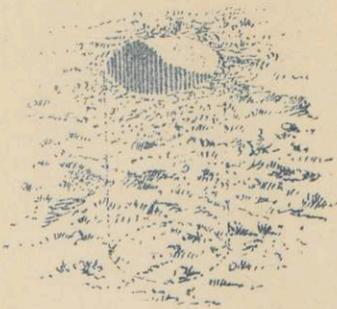
Fig<sup>a</sup> 11



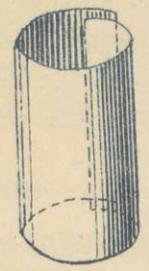
Fig<sup>a</sup> 12



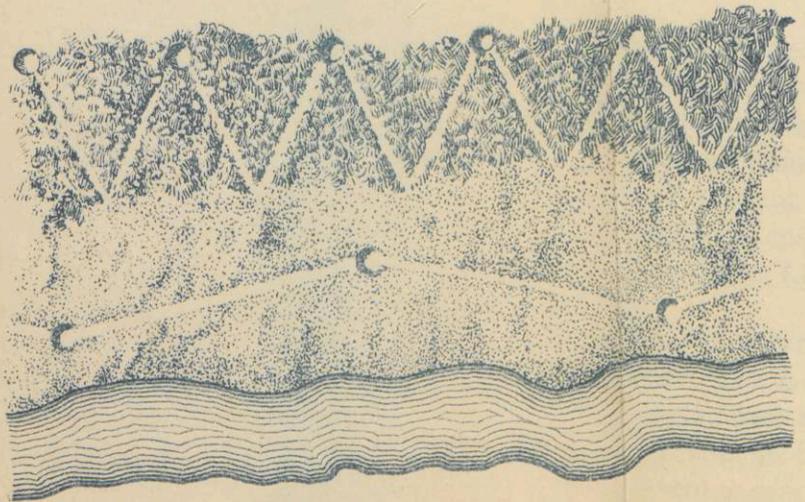
Fig<sup>a</sup> 13



Fig<sup>a</sup> 14.

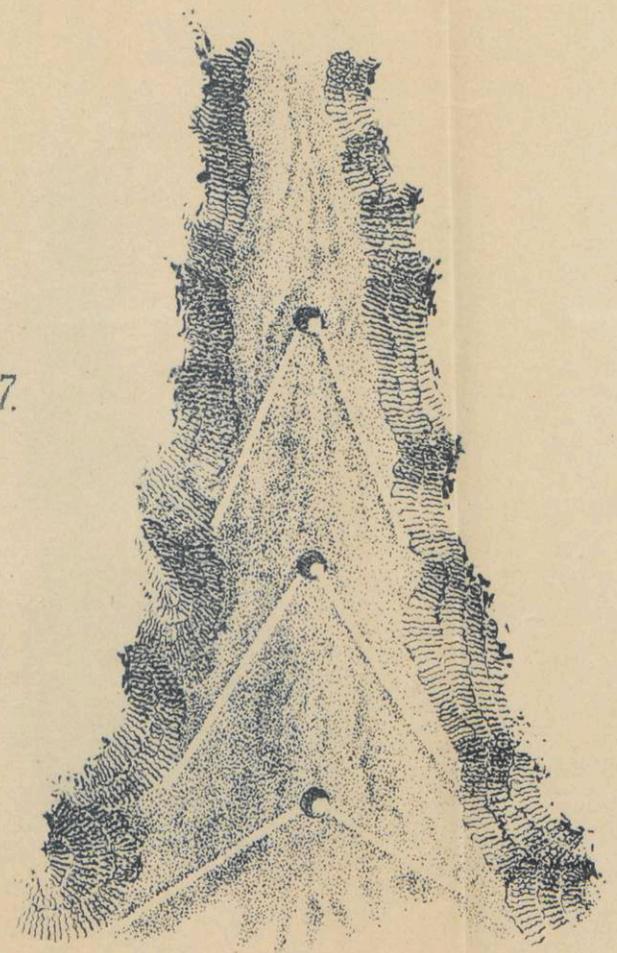


Fig<sup>a</sup> 15.

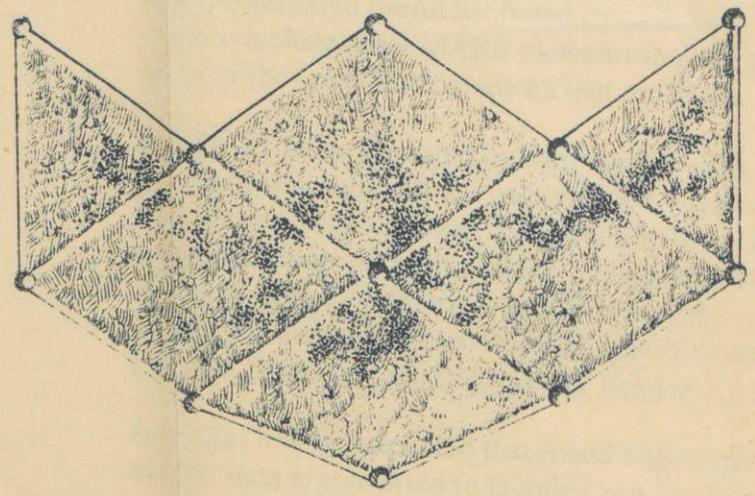


Fig<sup>a</sup> 16.

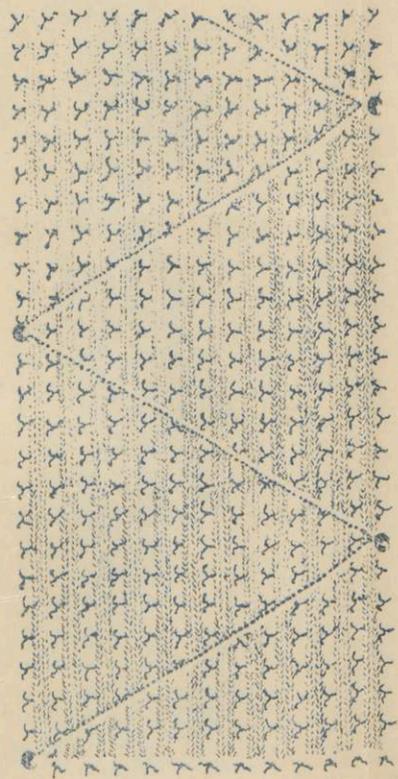
Fig<sup>a</sup> 17.



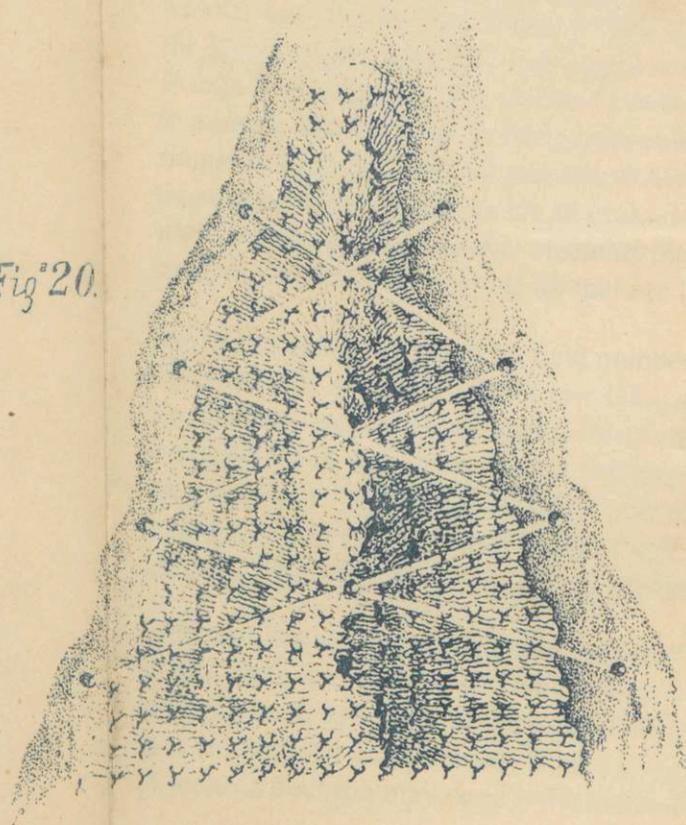
Fig<sup>a</sup> 18.



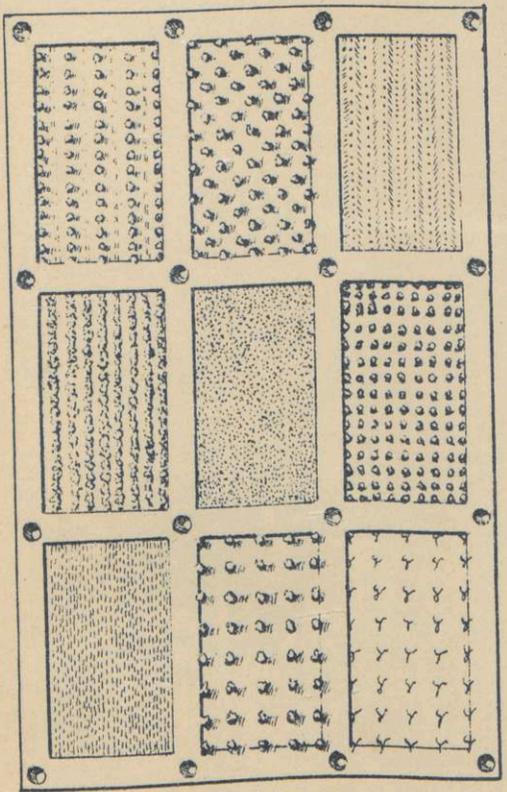
Fig<sup>o</sup> 19.



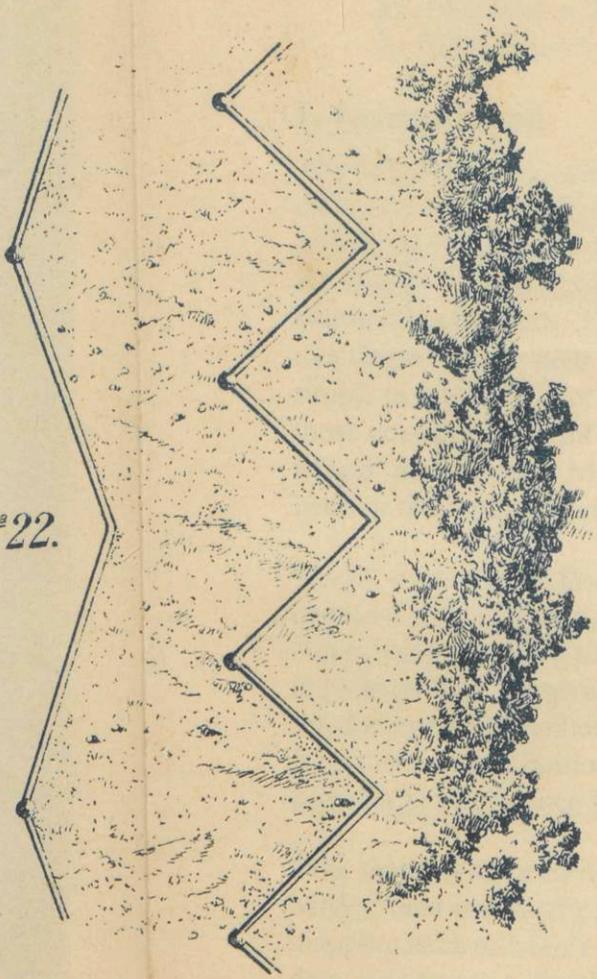
Fig<sup>o</sup> 20.

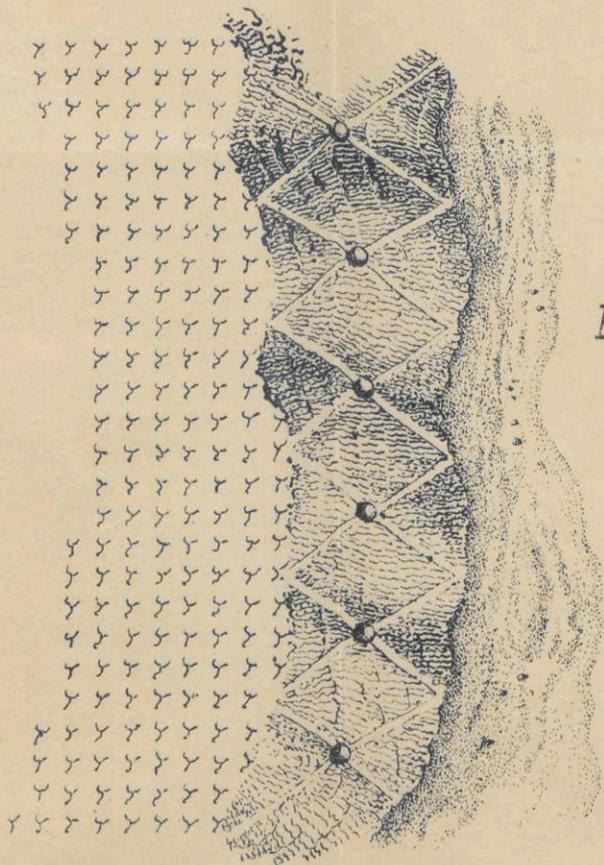


Fig<sup>re</sup> 21.



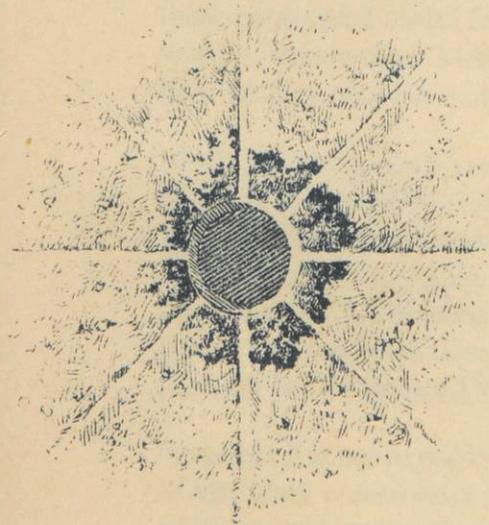
Fig<sup>re</sup> 22.





Fig<sup>a</sup> 24.

Fig<sup>a</sup> 23.



# INDICE

---

	Páginas.
<i>Reales órdenes y Ordenes</i> de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, organizando la campaña de invierno del año 1900 . . . . .	1 á 15
<i>Real orden</i> de 17 de Noviembre de 1900, disponiendo no se haga roturación en terrenos adhesionados, sin indemnización previa á los propietarios . . . . .	16
<i>Real orden</i> de 21 de Diciembre del mismo año para conocer si se ha cumplido en la campaña de invierno cuanto la Ley preceptúa. . . . .	20
<i>Ordenes</i> de Dirección de 18 de Enero de 1901 para que los Ingenieros de las provincias invadidas manifiesten la cantidad de gasolina que creen indispensable y número de depósitos que conviene establecer . . . . .	22 y 23
<i>Real decreto</i> del Ministerio de Hacienda de 22 de Enero de 1901, concediendo un crédito de un millón de pesetas para los trabajos de extinción . . . . .	24
<i>Reales órdenes y Ordenes</i> de Dirección, disponiendo lo conveniente para la campaña de primavera . . . . .	26 á 33
<i>Real orden</i> de 18 de Abril de 1901 dirigida al Sr. Ministro de Hacienda, interesando se resuelva el recurso de alzada interpuesto por el Alcalde de Valdepeñas (Ciudad Real) contra la resolución de la Delegación obligando á que pague derechos de consumos la gasolina destinada á los trabajos de extinción. . . . .	34
<i>Real orden</i> de 22 de Abril de 1901, disponiendo que las dos pesetas que se exigen á las Juntas municipales por envases de insecticidas se reintegren con cargo al crédito de un millón de pesetas . . . . .	36
<i>Real orden</i> de 11 de Mayo de 1901, dirigida al Sr. Ministro de Hacienda, para que, en vista de las reclamaciones que se formulan, dicte una disposición de carácter general que exima del pago de derechos de consumos á la gasolina . . . . .	38
<i>Real orden</i> de 19 de Junio de 1901, del Ministerio de Hacienda, eximiendo á la gasolina del pago de derechos de consumos . . . . .	40

<i>Orden</i> de Dirección de 24 de Junio de 1901 á los Ingenieros para que formulen una Memoria en que se detallen los trabajos efectuados. . . . .	44
<i>Extracto de las Memorias</i> de los Ingenieros agrónomos de las provincias invadidas. . . . .	47 á 77
<i>Superficie</i> total denunciada por las Juntas municipales por contener germen de langosta y la comprobada por el Servicio Agronómico (estado núm. 1) . . . . .	78
<i>Memoria</i> formulada por el Director de la Estación de Patología vegetal del Instituto Agrícola de Alfonso XII acerca de los medios naturales de extinción de la plaga de langosta y experiencias relativas á la destrucción de este insecto por medio del hongo parásito <i>Empusa acridii</i> . . . . .	79
<i>Cuenta general</i> de los gastos efectuados en los trabajos de extinción hasta el día 30 de Septiembre último con cargo al crédito concedido y estados justificativos. . . . .	142 á 146
<i>Apéndice.</i> —Resumen de los procedimientos empleados en la República Argentina para la extinción de la langosta. . . . .	151
Ley vigente en dicho país para estos trabajos. . . . .	165
Apuntes sobre los procedimientos de extinción seguidos en la Argelia. . . . .	171





