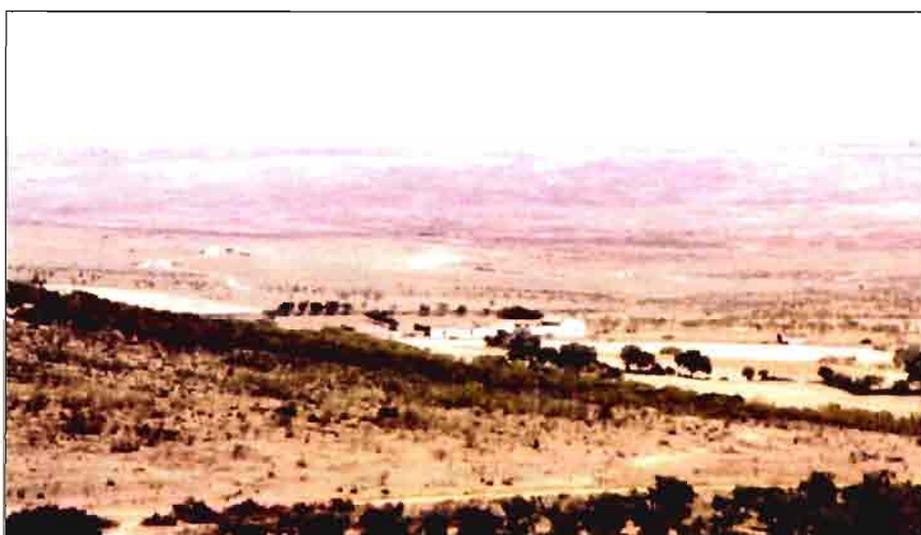




LA LANGOSTA EN EXTREMADURA

Por: Antonio Arias Giralda* y Dionisio Martínez de Velasco Mena*

Biología y Lucha



La "Real Dehesa de La Serena" vista desde el reborde Sur (Puerto Mejoral). En línea recta hay unos 40 km de la dehesa de pastizal, totalmente desarbolada, aprovechada exclusivamente por ovejas. (Foto: A. Arias).

UNA HERENCIA HISTÓRICA

La langosta necesita un hábitat caracterizado por un clima mediterráneo, de veranos secos y calurosos, así como por espacios desarbolados sometidos a un pastoreo intenso, con suelos ondulados y de escasa profundidad.

La creación de este hábitat ha requerido, por tanto, la acción intensa del hombre sobre espacios naturales con suelo y clima favorables.

El Honrado Concejo de la Mesta de Pastores fue uno de los factores históricos que contribuyó de modo importante a la deforestación, con el fin de ampliar la superficie de pastos para sus rebaños de ovejas.

Los rebaños trashumantes, originarios del Norte de España, aprovechaban los pastos extremeños desde noviembre a mayo, y

La ganadería extensiva favorece su extensión

Uso creciente de inhibidores de quitina

esta práctica, protegida por los monarcas durante casi 7 siglos, del XIII al XIX, contribuyó al incremento de la cabaña y en consecuencia de la superficie pastable.

Una parte importante de las dehesas de pastos fue otorgada por los reyes a las Ordenes militares, destacando en Extremadura la de Santiago y, sobre todo, la de Alcántara, que dominaba las tierras de su cabecera en Cáceres y las de La Serena en Badajoz.

Suprimida la Mesta en 1.836, continuó el aprovechamiento ganadero de estas dehesas por las ovejas trashumantes que se fue-

ron convirtiendo en estantes, sobre todo después de las desamortizaciones a mediados del siglo pasado.

Ciertamente el hábitat así creado y ocupado por la langosta ha sufrido oscilaciones históricas, ligadas al mayor o menor aprovechamiento agrícola mediante la roturación de los pastos para la siembra de cereales o leguminosas, que creaba condiciones adversas para la langosta.

Actualmente continúa la explotación ganadera de estos pastizales, cuyo escaso suelo no permite una dedicación agrícola más rentable, salvo una roturación amplia solamente en las partes más fértiles.

EL HABITAT

La superficie estimada del hábitat ocupado en Extremadura por *Dociostaurus maroccanus*, la langosta marroquí o mediterránea, es de unas 400.000 ha, con un reparto provincial de unas 225.000 ha en Badajoz y

(*) Servicio de Sanidad Vegetal.
Junta de Extremadura

175.000 en Cáceres.

Las comarcas extremeñas con poblaciones más altas de langosta son: en Badajoz, La Serena, con unas 120.000 ha en el cuadrilátero formado por Castuera, Cabeza del Buey, Talarrubias y Campanario. En Cáceres, Los Llanos de Cáceres, con unas 100.000 ha en su mayoría del término de Cáceres, entre los ríos Salor y Almonte-Tamuja, y Los Llanos de Trujillo, con unas 45.000 ha, en su mayoría de su propio término y parte de La Cumbre, Ibañero y Madroñera.

El empleo de insectos depredadores resulta insuficiente

correspondían 92.000 ha a Badajoz y 62.000 a Cáceres, luego en Extremadura se hallaba algo más de 40% del total español.

Entre 1899 y 1902 volvió a producirse otro ciclo expansivo de langosta, que afectó a 24 provincias españolas y en el que Extremadura superó el 60% de la superficie total

de la lucha para hacerla descender por debajo del umbral de tolerancia económica.

El número de especies vegetales de las que puede alimentarse la langosta aumenta con la edad larvaria y al llegar al estado adulto puede devorar la mayoría de las especies pascícolas o cultivadas.

Se ha calculado que una langosta ingiere cada día una cantidad comprendida entre su peso y el doble; así cada langosta mediterránea puede consumir entre 40 y 50 gramos durante su vida.

En el año 1992 se estimó que la pobla-



Cordón de ninfas *Docioctaurus maroccanus* (Thunb.) atravesando una carretera en "La Serena". (Foto: A. Arias).



Enjambre de adultos de *Docioctaurus maroccanus* (Thunb.) sobrepasando las sierras meridionales de "La Serena", con dirección SE. El régimen de vientos en mayo-junio condiciona la dirección de sus desplazamientos. (Foto: A. Arias).

Como comarcas langosteras secundarias hay que señalar en Badajoz las que rodean a Fuente de Cantos, Ribera del Fresno y Usagre, y en Cáceres los Cuatro Lugares y Alcántara-Brozcas al norte del río Salor.

La especie vegetal indicadora, común a todas estas comarcas langosteras, es la gramínea *Poa Bulbosa* L., que rebrota con las primeras lluvias de otoño, está espigada en marzo, cuando nacen las larvas y ya seca antes de que las hembras de langosta inicien la puesta en mayo.

LOS DAÑOS

Superficies

Las pérdidas ocasionadas por la langosta en España han sido citadas reiteradamente en multitud de documentos históricos. Sin embargo, aún siendo cuantiosas y repetidas en ciclos irregulares, sólo se han evaluado desde hace algo más de un siglo y de modo indirecto.

La primera Memoria que contiene datos sobre extinción de langosta corresponde al año 1876; en ella se cifran en 365.000 hectáreas acotadas, en 18 provincias, con puesta; los llamados vulgarmente "canutos"; de ellas

con canuto. En el año 1901 se detectó langosta en 123 municipios de los 162 de la provincia de Badajoz, lo que supone el 76% de ellos, y sumados los de Cáceres, superan el 50% de los de Extremadura.

En los años 1909 a 1912, 1920 a 1922 y 1939-40 volvieron a producirse incrementos considerables de las poblaciones y de los daños de la langosta mediterránea en España y por consiguiente en Extremadura.

Recientemente, en el año 1983, en que la Junta de Extremadura recibió la competencia de luchar contra la langosta, se produjo una nueva explosión de las poblaciones, que obligó a tratar una superficie de unas 130.000 ha.

Cultivos

La langosta al avivar se alimenta del pasto, que no ha sido considerado históricamente y hasta fechas recientes, como un daño computable. El daño sólo empezaba cuando los "cordones" de larvas penetraban en las siembras vecinas de cereal, en los huertos o en las viñas.

Actualmente se considera plaga aquella población o densidad de un insecto cuyos daños, en sentido amplio, superan los costes

de langosta en Extremadura había ascendido a cuatro mil doscientos millones de individuos (casi la población de hombres en la Tierra) y habría devorado unas 140.000 toneladas de pasto, equivalentes a 850 millones de pesetas de aquel año, lo que supera ampliamente los 150 millones de ptas invertidas en su vigilancia y lucha.

Sin embargo, el daño mayor podría haber sido realizado al invadir los sembrados próximos o los más lejanos, al desplazarse volando hasta otras comarcas, en las que pueden existir cultivos más rentables, como en los regadíos de las Vegas Altas, tan próximas a La Serena.

BIOLOGÍA

Huevos

Durante mayo y junio, cuando los adultos de langosta han madurado y se ha producido el acoplamiento, las hembras hacen la puesta en zonas desnudas o con pasto ya seco, que son más fáciles de encontrar en los cerros y sus laderas o junto a los afloramientos de pizarra.

Los huevos son depositados en el interior de ootecas, llamadas vulgarmente canutos,



Hembra de *Dociostaurus maroccanus* (Thunb.) ovipositando. Los dos machos esperan a que termine (unos 45 minutos) para aparearse. (Foto A. Arias).



Rodal de hembras de langosta marroquí ovipositando, acompañadas de machos. Hemos emitido la hipótesis de la existencia de una feromona de agregación que congrega a las hembras en estos rodales de puesta, favoreciendo así su gregarismo y la tendencia al cambio desde la fase solitaria a la fase gregaria. (Foto: A. Arias).

que los protegen durante los casi 10 meses que transcurren hasta su avivamiento.

A los pocos días de haber sido depositados, los huevos sufren una detención en su desarrollo embrionario, que dura hasta que descienden las temperaturas a lo largo de septiembre.

El desarrollo embrionario continúa durante octubre, y desde noviembre hasta enero o febrero se produce una segunda parada, condicionada genéticamente, que se denomina diapausa.

La rotura de esta diapausa necesita no

sólo temperaturas más altas, sino obligatoriamente agua de lluvia que empape el canuto y llegue a los huevos. Una vez reemprendido el desarrollo embrionario, está regido por las temperaturas máximas, que deben ser superiores a los 15°C.

Culminado el desarrollo, las larvas necesitan tiempo seco y temperaturas máximas próximas a 20°C durante varios días consecutivos, para desprenderse del corion y salir a la superficie del suelo durante las horas de máxima insolación.

El avivamiento de todos los huevos de

los canutos en un rodal de puesta suele durar unas 2 semanas; entre rodales de distinta orientación en la misma finca pueden darse adelantos o retrasos de una semana.

La duración total de los avivamientos en la comarca de La Serena suele ser superior a un mes y, según los años, adelantarse al inicio de marzo (por ejemplo, en el año 1997) o atrasarse hasta mediados de abril (por ejemplo, año 1991).

Los avivamientos en las comarcas de Los Llanos de Cáceres y Trujillo suelen retrasarse entre 7 y 10 días sobre La Serena.



Larvas y ninfas

Entre el huevo y el adulto se suceden 5 estados de desarrollo separados por mudas. A los 3 primeros se les llama larvas y vulgarmente mosquitos y moscas al crecer, y a los 2 últimos ninfas o saltones, caracterizados porque ya son visibles los esbozos de las alas.

La duración de estos 5 estados es unos 40 a 45 días de media, por lo que suelen estar presentes, según los años, desde mitad de marzo-mitad de abril hasta comienzo-final de mayo.

El comportamiento de las larvas desde su nacimiento es el principal indicador del fenómeno, común a todas las langostas, conocido como gregarización, que puede conducir al llamado cambio de fase.

Como factores secundarios del cambio de fase se han estudiado la morfología y la coloración de diversos órganos. La fisiología y la genética se hallan en plena investigación.

Lo normal es que la langosta viva en fase solitaria, en la cual las larvas, a poco de nacer, se dispersen. En caso de permanecer unidas solamente en los primeros estados, formando los llamados cordones, estarían en fase de transición. Si los cordones continúan incluso en estado adulto, estarían en la otra fase extrema, llamada de agregación.

Adultos

Tras la última muda ninfal surgen los adultos ya con sus alas, que realizan vuelos cortos y al cabo de una semana aproximadamente alcanzan la madurez sexual.

Inmediatamente después se inician los apareamientos y la puesta en los lugares más desnudos o con pasto ya seco y durante las horas centrales del día.

La confección total de un canuto dura alrededor de 45 minutos, que la hembra emplea en perforar el suelo, recubrir las paredes con secreciones para darles consistencia, depositar entre 25 y 30 huevos ordenadamente y finalmente segregar un tapón esponjoso, que a continuación recubre de tierra valiéndose de las patas traseras.

Se supone que cada hembra marca el lugar de puesta con una feromona llamada de agregación, que atrae a otras hembras grávidas, seguidas por los machos, que se congregan formando así los llamados rodales de puesta.

La extensión de estos rodales está condicionada por la densidad de hembras dentro del radio de acción de la feromona.

La realización de la puesta en rodales, por escasa que sea su densidad, es un factor que contribuye a que las larvas estén

próximas desde el inicio de su vida, lo que induce a la gregarización.

Un enjambre de langostas en fase gregaria realiza una puesta densa en los lugares donde vive o donde aterriza tras un vuelo, contribuyendo en este caso a incrementar el área atacada en esa campaña y la siguiente.

Se estima que la vida del adulto es casi tan larga como la de sus estados larvarios, es decir de 35 a 40 días, por lo que en el conjunto de la población en Extremadura, pueden encontrarse adultos desde el inicio de mayo hasta mediados de julio, según los años.

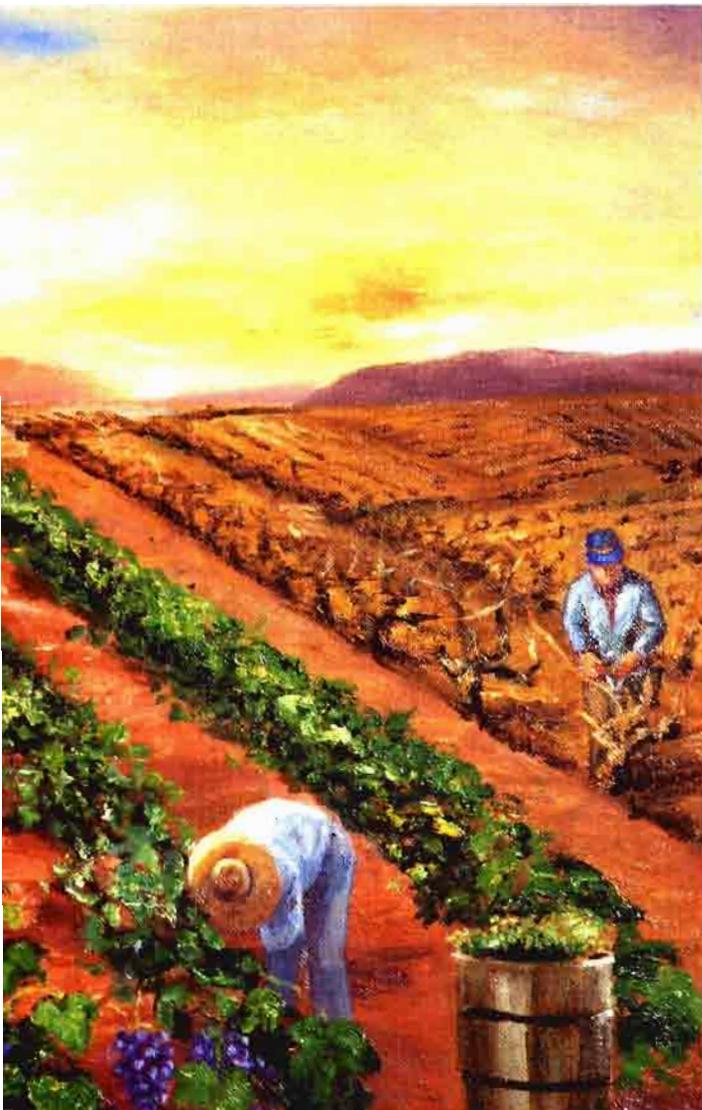
Durante este período la hembra realiza alrededor de 3 puestas, cuyo número es función de la climatología, la disponibilidad de alimento y la fase en que se encuentre.

Aunque nace un número próximo de hembras y machos, al ser éstos más longevos, van predominando en la población, por lo que es frecuente encontrar de 2 a 3 machos junto a cada hembra ovipositora, para acoplarse inmediatamente con ella.

LUCHA

Organización y medios hasta 1983

En la actualidad se considera que en las comarcas y fincas donde la langosta es permanente, la prospección anual de sus po-



Nunca le dejaremos plantado.

BASF estará siempre a su lado para cuidar sus cultivos desde la siembra o plantación hasta la recolección. Llevamos años investigando todas las etapas de la vida vegetal y sabemos que, para obtener una buena cosecha, es básico atender equilibradamente tanto la nutrición como la protección de las plantas. BASF dispone de una gama integral de productos innovadores y de eficacia comprobada que, respetando el entorno natural, le permitirán alcanzar la mejor rentabilidad en sus producciones. Abonos específicos que otorgan a los frutos el sabor y volumen más adecuados y modernos Fitosanitarios que evitan o combaten la aparición de malas hierbas, plagas y enfermedades que afectan al rendimiento de las cosechas. ¡¡Piense en soluciones integrales para sus cultivos!! BASF nunca le dejará plantado.



blaciones es la base técnica para tomar las decisiones del momento y de la modalidad más adecuada de lucha.

Durante este siglo, hasta la Guerra Civil, la prospección básica era la de la superficie de puesta, con objeto de labrarla en invierno para exponer los canutos a los fríos invernales, que se creía ocasionaban su muerte, y a los cerdos y aves que los devoraban.

La roturación de estas superficies de pastizal fue motivo continuo de enfrentamiento entre los ganaderos, propietarios de grandes superficies, que se oponían, y los agricultores-arrendatarios, que estaban a favor para no tener que sufrir tanta langosta en sus siembras y poder ampliar sus arriendos.

La lucha en primavera consistía en la recogida directa de la langosta, su acumulación en zanjas mediante las trochas de zinc, la quema con lanzallamas o el tratamiento con insecticidas arsenicales. Esta lucha era costosa y poco eficaz, pero la llegada de los productos clorados, en los años 40, la mejoró sensiblemente gracias a su persistencia.

En España se utilizó preferentemente el HCH, que era aplicado directamente en los rodales desde el inicio de los avivamientos, y que persistía hasta su finalización; posteriormente, con las larvas evolucionadas a ninfas, se aplicaba mezclado con salvado húmedo, en bandas paralelas a los cordones y por delante de su marcha; el insecticida permanecía activo hasta el fin de la vida de los insectos. De este modo pudo relegarse la campaña invernal de roturación de los pastos con puesta, desplazándose la prospección al momento de los avivamientos en primavera.

La persistencia de los insecticidas clorados y sobre todo el descubrimiento de su toxicidad crónica por acumulación en las grasas de los seres de las cadenas tróficas, hizo buscar su sustitución mediante los insecticidas de la nueva familia de los fosforados orgánicos, no acumulables y menos tóxicos en general.

En España se introdujo con éxito el malatión, aplicado en ultrabajo volumen con avioneta a comienzos de la década de los 70, favorecido por la existencia de una importante flota de aviones agrícolas. La aplicación la realizaba el Estado sobre aquellas superficies donde el ganadero había dejado de aplicar el HCH.

Organización y medios desde 1983

Desde que en 1983 la Junta de Extremadura asumió las competencias de la lucha contra la langosta, se han producido los siguientes cambios:

Desde 1986 se sustituyó el insecticida clorado HCH, por el organofosforado fenitrotión 5% espolvoreo, para que los ganaderos lo empleasen bajo el control de los Técnicos y Capataces. No obstante, la disminución de mano de obra con el cercado de las fincas ganaderas, hizo que sus propietarios

abandonasen progresivamente la lucha contra la langosta, que debió asumir la Junta para evitar sus vuelos a otras co-marcas.

El agravamiento de esta situación hizo que debiera replantearse la concepción global de la campaña, pese a que la legislación seguía otorgando la responsabilidad a los propietarios.

Desde el año 1992 se intensificó la prospección de los rodales de avivamiento, incrementado los equipos de obreros con sus capataces en las comarcas más langosteras, La Serena en Badajoz y Los Llanos de Cáceres y Trujillo.

También se fijaron en ellas unos umbrales para iniciar los tratamientos que realizara la Administración Autonómica: 50 larvas, 15 ninfas y 5 adultos por metro cuadrado.

Se introdujo así mismo la maquinaria más moderna del mercado y adecuada a la superficie:

Para larvas recién nacidas, mochilas de espalda con capacidad de 12 litros de caldo, provistas de motor y de cabezal para pulverizar en ultrabajo volumen, que a una dosis de 0,75 l/ha tiene autonomía para 16 ha como suma de densos rodales de larvas.

Cuando los rodales o los cordones tienen superficies no dominables con las mochilas, se introducen equipos también de ultrabajo volumen, pero montados y acoplados a un vehículo todo terreno.

Finalmente, cuando la topografía accidentada no permite el paso de estos vehículos o bien la superficie ocupada es grande y urge la ejecución del tratamiento en un corto plazo, para evitar que se inicie la puesta, se utiliza el helicóptero o la avioneta.

Insecticidas

Una vez eliminado el HCH, desde 1986 hasta 1994 la Administración extremeña, en colaboración con la Central, ha puesto gratuitamente a disposición de los ganaderos fenitrotión para que ellos lo aplicaran en espolvoreo con sus medios.

Desde 1995 el fenitrotión se ha ido reemplazando por malatión aplicado en ultrabajo volumen por los ganaderos, mediante barras pulverizadoras movidas con pilas, que les ha ido entregando la Junta de Extremadura.

Los insecticidas fosforados tienen el inconveniente de su escasa especificidad. Sin embargo, esta ventaja se torna inconveniente para la lucha, porque deben ser aplicados varias veces durante el período de avivamiento o en la superficie reinvadida.

Los ensayos para encontrar sustitutos se orientaron hacia las familias de los piretroides y de los reguladores del crecimiento de los insectos.

Los piretroides debieron desecharse por su baja eficacia a las dosis que obviaban su toxicidad para la fauna acuícola. Sin embargo, entre los reguladores de crecimiento, el grupo de los inhibidores de quitina evidenció que junto a su especificidad, por ser insecticidas de ingestión, tenía una persistencia

suficiente para cubrir el período de avivamiento de la langosta.

En consecuencia, tras su experimentación desde el año 1987, y su posterior Registro Oficial, se utilizan de modo creciente desde 1995, aplicándolos en la Campaña Oficial exclusivamente por la Junta de Extremadura, sobre estados de larvas y ninfas y mediante vehículos todo terreno.

Otros medios de lucha

Otros medios de lucha, como insecticidas de origen vegetal, hongos, bacterias y protozoos patógenos, nemátodos parásitos, feromonas de agregación o aves insectívoras, aunque se hallan en estado de investigación más o menos adelantado, aún no están en condiciones de irse introduciendo de modo progresivo en la campaña.

Limitación natural de las poblaciones

Los factores de limitación natural de las poblaciones van siendo conocidos. Entre los factores bióticos destacan los insectos depredadores de huevos en estado larvario; se han estudiado la acción y la repercusión en Extremadura de una especie de coleóptero del género *Trichodes* y de otra de díptero *Glossista*; la depredación combinada de ambos, variable con las fincas y los años suele estar situada entre el 10 y el 30% de los canutos, por lo que es insuficiente.

No se conoce la tasa de depredación de las diversas aves insectívoras. Aunque la población de cigüeñas ha sufrido un notable incremento en los últimos años, su acción no pasa de ser un factor acumulable más.

En cuanto a los factores abióticos, los climáticos son de gran importancia, bien de modo directo o al condicionar la alimentación de la langosta por la escasez o abundancia de pastos. La irregularidad del régimen térmico y sobre todo de las lluvias, entre enero y junio, condicionan fuertemente la supervivencia de larvas, ninfas y adultos, así como la fecundidad de éstos.

EL FUTURO PREVISIBLE

Como ya se dijo, la langosta es una plaga grandemente condicionada por la acción del hombre, de ahí que la política agraria sea decisiva para su futuro.

El fomento de la ganadería extensiva, ovina y caprina, favorecerá simultáneamente el mantenimiento y/o la extensión del hábitat de la langosta mediterránea.

El incremento de la superficie de barbecho y el aprovechamiento de los rastrojos con ovejas también serían factores favorecedores.

Por el contrario, una repoblación forestal selectiva, en los cerros y laderas con menos suelo, (los más favorables para la puesta), limitaría la densidad de las poblaciones, que es en definitiva el factor clave de esta plaga.