

MANEJO DE PROBLEMAS CON INSECTOS FITOFAGOS EN PASTURAS



Rosario Alzugaray

Ing. Agr., M.Sc., Investigadora en
el Dpto. de Protección Vegetal,
del INIA, Uruguay.

INTRODUCCION

Los insectos, así como otros organismos que conocemos como plagas, son integrantes naturales de los ecosistemas, en cualquier ambiente (acuático o terrestre, urbano o pastoril). El rótulo de "plaga" surge de una concepción netamente antropocéntrica del universo. La categorización de organismos plaga está basada en la competencia que tienen con el hombre por los productos que éste busca, y no en el rol específico que cumplen en un ecosistema (Huffaker, C.B y Rabb, R.L., 1984).

El hombre al modificar el ambiente para producir, es el responsable, muchas veces, de los problemas producidos por insectos. Los ejemplos son innumerables y la principal determinante es que no se tiene en cuenta a los insectos como componentes naturales de un ecosistema. Durante muchos años, con la universalización del uso de los plaguicidas, ha sido más fácil solucionar los problemas producidos por insectos mediante el uso de agroquímicos, que estudiar y comprender los equilibrios y relaciones actuantes, de forma de poder evitarlos.

Las tendencias actuales hacia la producción sustentable y producciones ecológicas de diversos tipos enfrentan, por definición (Gray, D.I. *et al*, 1993) (Ser. Nacional de S. Animal, 1994) un desafío que, visto desde la óptica del manejo de plagas, puede resultar desanimante en el corto plazo. La superación de ese desa-

fío sin embargo, redundará en avances consistentes hacia la convivencia del hombre y los insectos y por tanto, hacia el mantenimiento y fortalecimiento de la diversidad biológica y la defensa de los recursos naturales que hacen viables los ecosistemas.

EL ECOSISTEMA

Cada vez es más necesario para el hombre conocer y comprender su ambiente. En la antigüedad cada individuo dependía de ese conocimiento para sobrevivir; hoy, sin ese conocimiento y el de los efectos de cada medida que se tome, lo que peligra es la supervivencia de la especie (Odum, E.P. 1971).

El ecosistema comprende todos los organismos vivos en un área dada, interactuando con el ambiente físico. Los componentes se pueden subdividir como: a) sustancias inorgánicas (C, N, CO₂, H₂O), b) compuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos, proteínas, etc.), c) régimen climático (temperatura, régimen pluviométrico y otros), d) organismos productores de materia orgánica o autótrofos, principalmente plantas verdes, e) organismos consumidores o heterótrofos, (principalmente animales) y f) descomponedores o saprófitos (Odum, E.P. 1971).

Entre los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema, funcionan y se entrecruzan cadenas alimentarias, ciclos de nutrientes, procesos evolutivos y rutas

de transformación de la energía. El concepto de ecosistema es familiar y ampliamente utilizado. Sin embargo, existe la tendencia a simplificar las relaciones complejas existentes, tener en cuenta solamente relaciones y bilaterales, a lo sumo entre tres componentes y a tomar decisiones en consecuencia, sin considerar el efecto del accionar del hombre sobre el conjunto.

A medida que la producción de alimentos se intensifica, el área dedicada a esa producción aumenta, el número y la severidad de los problemas causados por insectos plaga se incrementa, como también se incrementan la polución y los riesgos para la estabilidad de la biósfera (Huffaker, C. B.; Rabb, R. L. 1984.). El manejo de estos problemas parece fuera de control, más aún cuando el aumento de los mismos coincide con el mayor desarrollo y disponibilidad de tecnología. En base de estos problemas subyacen la soberbia y la falta de responsabilidad colectivas generadas básicamente (sin duda) por la falta de conocimientos.

En nuestra región, el ecosistema pastoril fue modificado profundamente con la introducción de la ganadería y mas tarde, de la agricultura (Berretta, E.J. 1996, Campal, E.F. 1967 y 1969, Carámbula, M. 1991 y Millot, J. C. 1991) a lo largo de los últimos 400 años. La quema, el pastoreo, la introducción de especies, la presencia de los animales con el efecto de su pisoteo y sus deyecciones, así como el desplazamiento o incluso la desaparición de especies (por ejemplo los osos hormigueros), fueron cambiando los equilibrios existentes. No sólo se produjeron cambios en la vegetación clímax, sino en todos los procesos biológicos que componían y sustentaban ese ambiente. Muchos de esos cambios tienen que ver con el papel de los insectos (autóctonos o introducidos) y su competencia con el hombre en la producción agropecuaria.

Los cambios en el ecosistema afectaron, además de la composición botánica de la pastura y sus hábitos de creci-

miento, la composición faunística del mismo y en ella, la presencia y abundancia de predadores y parásitos que componían la trama de relaciones en los pastizales previos.

PAPEL DE LOS INSECTOS

Los insectos han evolucionado en la tierra en un período de unos 350 millones de años, mientras que el hombre sólo ha convivido con ellos durante los últimos 2 millones. Están evolutivamente mejor adaptados a los diferentes ambientes. Un 80% de las especies animales son insectos y de ellas la mitad tienen hábitos herbívoros, mientras la otra mitad se divide en predadores y parásitos (de insectos o de otros animales), y en descomponedores o saprófagos. Entre las adaptaciones al ambiente que han logrado se cuentan la capacidad de volar, el ajuste entre la temperatura corporal y la del ambiente, el alto potencial reproductivo, la metamorfosis que permite que estados juveniles y adultos de la misma especie exploten diferentes recursos del ambiente sin competir entre ellos y distintas y variadas formas de defensa como el mimetismo, secreciones de olor feo, de sustancias irritantes, la presencia de pelos urticantes y aguijones (Borrór, D.J. *et al* 1981).

En los agroecosistemas pastoriles de nuestra región los insectos son abundantes, tanto en número de especies como ocasionalmente en poblaciones; también es variada la función que cumplen, y el estrato del ambiente en que viven. La mayoría de ellos no afectan los intereses del hombre, o por el contrario cumplen un papel benéfico, controlando poblaciones de otros insectos, colaborando en la descomposición de la materia orgánica, evitando que los restos vegetales se acumulen, o actuando como polinizadores.

PRINCIPALES INSECTOS EN NUESTRAS PASTURAS

Identificación

Los insectos que pueden causar daños en las plantas que componen la pas-

tura pueden separarse en dos grandes grupos, los que afectan la parte aérea de las plantas y los de hábitos subterráneos.

Por debajo del suelo se desarrollan poblaciones de varias especies de isocas y gorgojos; a expensas de las partes aéreas de las plantas, lagartas defoliadoras y barrenadoras, chinches y pulgones (Alzugaray, R. 1991) así como las hormigas y los grillos. No siempre un mismo grupo de insectos es perjudicial; el daño no depende únicamente de su presencia, sino de la abundancia de su población en un momento determinado, en el que hay que considerar además el estado de la pastura, el objetivo productivo de la misma (pastoreo, fardos, cosecha de semilla) y la evolución (prevista o imprevista) de factores del ambiente, especialmente climáticos.

Los problemas de pérdidas causadas por insectos son el resultado de la presencia o abundancia de los mismo y además, de no reconocer el problema en sus inicios, no identificarlo correctamente y no tomar, por lo tanto, medidas apropiadas en etapas iniciales del problema.

Las isocas y gorgojos son larvas de cascarudos (escarabeidos y curculionidos respectivamente) que viven por debajo de la superficie del suelo y se alimentan especialmente de raíces y ocasionalmente también, en el caso de las isocas, de partes aéreas de las plantas. Ambos grupos han sido poco estudiados taxonómicamente y componen lo que se denomina un complejo de especies. Entre las isocas en nuestro país se han identificado cerca de 12 especies distintas, y se conoce la existencia de otras tantas sin identificar; algo similar sucede con los gorgojos (Lanteri, A.A. 1994, Morelli, E.; Alzugaray, R. 1991, Morelli, E.; Alzugaray, R. 1991, Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982). Una característica común de ambos grupos es que están compuestos por especies autóctonas.

A través de su alimentación y movimientos en las capas más superficiales del

suelo (20 - o hasta 30 cm) algunas de las isocas realizan galerías que favorecen la aireación y penetración de agua. Tanto los adultos al rellenar el nido con pasto picado o bosta para oviponer, como las larvas al almacenar restos vegetales frescos, o en descomposición (Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982.) realizan también una tarea de incorporación de materia orgánica y transporte de nutrientes al suelo que no debe ser desestimada. En trabajos realizados en el sur de Brasil se ha comparado el contenido de diversos nutrientes (K, P, Ca y otros) en franjas de suelo con y sin galerías de isocas, encontrando un efecto muy importante de las larvas que incorporan nutrientes al suelo (Gassen, D. N. 1993.). Los trabajos fueron hechos en sistemas de siembra directa, en los que la descomposición de restos vegetales plantea un problema que aún debe superarse (Martino, D.1994). Los resultados han determinado que en esos sistemas, las isocas que forman galerías en el suelo sean vistas en un rol más equilibrado, entre el daño de sus hábitos fitófagos y el beneficio en la descomposición de restos vegetales y la reincorporación de nutrientes.

En nuestro país, entre las isocas que construyen galerías la más conocida es la larva del bicho torito, (*Diloboderus abderus* Sturm) por los daños que causa especialmente en cultivos de cereales de invierno que se realizan luego de pradera, o como primer cultivo en una chacra nueva. Esta especie tiene ciclo anual y tres estadios larvales y la época en que se alimentan más activamente de raíces coincide con los meses de invierno (junio a setiembre) (Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982.).

Se dice que hay "años de isoca" y generalmente se ha observado que coinciden con sequías grandes, especialmente de verano y otoño (Morelli, E.; Alzugaray, R. 1991). La especie en cuestión tiene ciclo biológico anual, adaptado a un ambiente original estable, como la pradera natural. Conociendo sus hábitos y comportamiento: vida subterránea, ciclo anual, poca

capacidad de dispersión (ya que los machos no vuelan y las hembras realizan solamente vuelos cortos), es posible establecer que la población en un campo o chacra no se incrementa súbitamente de un año a otro, más bien el cambio en la abundancia de una población se produce a lo largo de varios años.

En muestreos realizados tanto en pasturas naturales como sembradas, se encuentran comúnmente larvas pertenecientes a otras especies de escarabeidos (isocas) que también se alimentan de raíces y restos vegetales, pero que no construyen galerías con salida al exterior evidente, como las realizadas por la larva del "bicho torito". El efecto de la presencia de estas larvas en las pasturas no es tan notoria debido por un lado, a su tamaño (larvas que en su estado más desarrollado alcanzan a pesar poco más de 2 g, mientras la del bicho torito puede pesar más de 5 g), y por otro, a que la abundancia de las mismas no alcanza generalmente niveles altos. No significa esto que no provoquen muerte de plantas o pérdidas en producción, sino que pasan más desapercibidas.

Con el incremento del área con sistemas de siembra directa, la presencia y efecto de alguna de estas larvas pequeñas comenzó a ser notada porque se observa falta de plantas, especialmente en siembras tempranas de trigo y avena (siembra de marzo). La especie que fue observada con mayor frecuencia en estas situaciones es *Cyclocephala signaticollis* Brum. Esta especie está mencionada en nuestro país en campo natural y en semilleros de trébol rojo (Morelli, E.; Alzugaray, R. 1991.) y en la provincia de Buenos Aires afectando cultivos de trigo, cebada y maíz (entre otros), así como alfalfares, con preferencia en campos bajo agricultura continua (Alvarado, L.J. 1980). La especie tiene ciclo anual y tres estadios larvales, igual que *D. abderus*, con la diferencia que *C. signaticollis* presenta un estado de quiescencia invernal, durante los meses fríos (Alvarado, L.J. 1980). Esta

característica determinada que las larvas se alimenten activamente en otoño temprano y luego dejen de causar daño hasta la primavera.

Durante los meses de otoño, y especialmente en otoños secos, los daños que se observan en pasturas y en cultivos en siembra directa, asociados a la presencia de montículos como los que construyen las larvas de *D. abderus* en la entrada de sus galerías, pueden provocar confusiones en cuanto al insecto de que se trata. Lo que se tiende a pensar inmediatamente que se observa el problema, es que se trata de "isocas" y este nombre se asocia solamente a la larva del bicho torito. Sin embargo, en esa época del año las larvas del bicho torito no forman montículos. Los montículos de *D. abderus* son los que se observan a partir de junio, cuando empiezan a aparecer las larvas del tercer estadio (Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982).

Los montículos que se observan en otoño son de grillo. Los grillos construyen galerías muy similares de las de *D. abderus* aunque, observando con cuidado es posible distinguir unas de otras por el tamaño del orificio de entrada y la inclinación de los primeros centímetros de la galería. Aunque viven en galerías construidas en el suelo, los grillos se alimentan de hojas que salen a cortar, principalmente en la noche. Muchas veces incluso acumulan hojas picadas en sus galerías, y muestran preferencia por las de leguminosas.

Las larvas de gorgojo, más pequeñas que las isocas, y diferentes de éstas porque no tienen patas (ápodas) ni cabeza netamente diferenciada del cuerpo, también se alimentan de raíces de plantas. Las más conocidas han estado asociadas a daños en cultivos de alfalfa y trébol rojo, pero su presencia ha sido más notoria recientemente por daños en cultivos de trigo y cebada en sistemas de laboreo reducido (Zerbino, com. pers.). Es posible que se trate de más de una especie; como ya se mencionó, existe un complejo en el

que han podido diferenciarse especies sin llegar a su completa identificación. Las larvas de gorgojos no construyen galerías ni forman montículos y su daño, en el caso de cereales, consiste en atacar la zona del cuello de las plantas, y la zona radicular más superficial.

La observación de falta de plantas en una pastura o cultivo por lo tanto, aún con presencia de montículos asociada, no permite asumir a qué tipo de insecto se debe. Es más, tanto en pasturas cultivadas como en sistemas de siembra directa se han observado, especialmente en los últimos años, problemas de falta de plantas ocasionados por organismos que no son insectos, por ejemplo babosas (molluscos) "bicho bolita" (isópodos) (Zerbino com. pers.).

Cuando a la falta de plantas está asociada la presencia de montículos, éstos pueden deberse a la acción de algunas especies de isoca, de grillos o de grillotopos, que también se alimentan de raíces de plantas, y en algunos casos los montículos pueden confundirse con hormigueros. Cuando faltan plantas y se hace un pozo para buscar la causa del daño pueden encontrarse isocas, larvas de gorgojos, grillos, grillotopos, babosas o bicho bolita.

El tipo de daño que cada uno de esos grupos produce, las preferencias en su alimentación, el momento del año o del ciclo del cultivo o pastura en el que se pueden provocar pérdidas mayores, difieren según cuál de ellos sea. Las causas por las que las poblaciones de cada uno de ellos aumentaron no son iguales y tampoco son iguales las medidas que se pueden tomar para manejar el problema.

MANEJO DE LAS PASTURAS ANTE PROBLEMAS DE INSECTOS

Ninguno de los grupos mencionados son invasores que lleguen desde fuera del cultivo o pastura una vez instalado, ni colonicen abrupta y violentamente el ambien-

te que se trate. Todos son organismos de ciclo largo (un año o más), movimientos lentos, capacidad de dispersión limitada, y que han evolucionado en ambientes poco perturbados. Estas características se ajustaron a lo largo de cientos de años aunque, por ejemplo, en el caso de la alimentación de larvas de escarabeidos con deyecciones vacunas, se trata de adaptaciones en un período de tiempo considerablemente corto en términos evolutivos (Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982).

La mayoría de los insectos mencionados ya habitaban las praderas de esta parte del mundo antes de la introducción de la ganadería, cumpliendo un papel que no puede la penetración de agua y aire en capas más o menos superficiales del mismo, y colaborando en la degradación de los restos vegetales.

Para establecer medidas de manejo de cualquiera de estos organismos es imprescindible comprender su rol en la dinámica del sistema y conocer su relación con los otros componentes del ambiente. "Es importante comprender el papel de una especie en la naturaleza antes de planificar su muerte" (Huffaker, C. B.; Rabb, R. L. 1984).

Un programa de manejo de plagas en sistemas de producción ecológica, sin aplicación de plaguicidas, debe necesariamente comenzar por el conocimiento general de cuales son los insectos que integran el ambiente. Se deben reconocer los síntomas de su presencia que, en el caso de los insectos del suelo que hemos considerado, permiten la prevención anticipada de los problemas, a veces en términos de años. Debe conocerse el efecto que las condiciones climáticas ejercen sobre las poblaciones pero, sin duda lo más importante, es necesario establecer con total precisión de qué insecto u organismo se trata.

La identificación de especies, el conocimiento de sus ciclos y hábitos, de la existencia de agentes de control natural y de los efectos de factores climáticos sobre

las poblaciones de insectos, forman la base para el manejo integrado de plagas. Algunas veces es posible adaptar estudios realizados en otras regiones, con especies cosmopolitas; ese no es el caso con los insectos del suelo en nuestra región y el conocimiento debe ser generado en nuestros propios ambientes.

Los estudios en marcha en nuestro país actualmente cubren aspectos como la identificación precisa de las especies (Alzugaray, R. 1997., Zerbino, M.S. 1997.), comparaciones entre las situaciones en sistemas con laboreos convencionales y siembra directa (Castiglioni, E.; Ernst, O.; Siri, G. 1995., Zerbino, M.S. 1997.) el efecto de determinadas secuencias de cultivos sobre las poblaciones (9, 10), la capacidad de desplazamiento y el consumo individual de especies consideradas más importantes (Ribeiro, y.; Rocco, J. 1997. Ribeiro *et al*, 1997).

La integración de la información generada en una amplia diversidad de situaciones, es la base para determinar pautas generales de comportamiento; pero solamente el análisis de cada situación en particular, con su historia previa y sus características específicas, permite establecer recomendaciones de manejo de los problemas con insectos.

REFERENCIAS

- Alvarado, L.J. 1980. Sistemática y bionomía de coleópteros que en estados inmaduros viven en el suelo. Tesis Doctor en Ciencias Naturales. La Planta, Arg., Universidad Nacional de La Plata. 199 p.
- Alzugaray, R. 1991. Guía para el reconocimiento y manejo de insectos en pasturas. Montevideo, INIA. Boletín de Divulgación N° 10. 9 p.
- Alzugaray, R. 1997. Manejo de insectos de suelo. In Pigurina, G. coord. Productividad de pasturas naturales y mejoradas. Plan Indicativo de Mediano Plazo. Uruguay. INIA.
- Berretta, E.J. 1996 Campo natural; valor nutritivo y manejo. In Producción y manejo de pasturas. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 80p. 113-127.
- Borrór, D.J.; De Long, D.M.; Triplehorn, C.A 1981. Insects en their way. In An introduction to the study of insects. 5. ed. Philadelphia, Saunders. p. 1-5.
- Campal, E.F. 1967. Hombres, tierras y ganados. Montevideo, ARCA. 107p.
- Campal, E.F. 1969. La Pradera. Montevideo. Nuestra Tierra N° 28. 60 p.
- Carámbula, M. 1991. Actualización de información tecnológica sobre pasturas en producción extensiva. In Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 13. p. 7 - 11.
- Castiglioni, E.; Ernst, O.; Siri, G. 1995. Relevamiento de fauna de suelo en situaciones de laboreo y siembra directa. Cangüé (9): 21-24.
- Gassen, D. N. 1993. Corós asociados ao sistema plantio directo. In Plantio Direto no Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA, FECONTRIGO, Fundação ABC. p. 141-149.
- Gassen, D. N. 1993. O manejo de praugas no sistema plantio direto. In Plantio Direto no Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA, FECONTRIGO, Fundação ABC. p 129-139.
- Gray, D. I.; Mackay, A. D.; Budding, P. J.; Brookes, I. M. 1993. a management system for the planning, implementation, monitoring, and evaluation of farmlot trials, In International Grassland Congress (17., Palmerston North, N.Z.).
- Huffaker, C. B.; Rabb, R. L. 1984. Ecological Entomology. New York, Wiley. 844 p.
- Lanteri, A.A. 1994. Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa. Buenos Aires, De La Campana. 119 p.16. Martino, D. 1994. Agricultura sostenible y siembra directa. Montevideo, INIA. Serie Técnica N°50. 31 p.
- Martino, D.1994. Agricultura sostenible y siembra directa. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 50. 31p
- Millot, J. C. 1991. Manejo del pastoreo y su incidencia sobre la composición botánica y productividad del campo natural. In Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 13. p. 68-70.
- Morelli, E.; Alzugaray, R. 1991. Identificación y bioecología de las larvas de coleópteros escarabeidos de importancia en campo natural. In Seminario Nacional de Campo Natural (2., 1990, Tacuarembó). Montevideo, Hemisferio Sur. p. 133-141.
- Morey, C. S.; Alzugaray, R. 1982. Biología y

- comportamiento de *Diloboderus abderus* (Sturm) (Coleoptera: Scarabaeidae). Montevideo, MAP, Boletín Técnico N° 5. 44 p.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. 3. ed. Philadelphia, Saunders. 574 p.
- Ribeiro, A.; Rocco, J. 1997. Capacidade de descolocamento de larvas de terceiro instar de *Diloboderus abderus* (Sturm). In Reuniao Sulbrasileira de Pragas do Solo (6., 1997, Santa Maria, Bra.).
- Ribeiro, A.; Rocco, J.; Noëll, S. 1997. Efecto de densidades larvais de *Dilobderus abderus* (Sturm) na implantaçao de aveia e cevada. In Reuniao Sulbrasileira de Pragas do Solo (6., 1997, Santa Maria, Bra.).
- Servicio nacional de sanidad animal. 1994. *Producciones ecológicas de origen animal; normativas*. Buenos Aires, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. 27 p.
- Zerbino, M.S. 1997. Manejo de insectos. In Martino, D. Coord. *Viabilización de la siembra directa en sistemas mixtos*. Plan Indicativo de Mediano Plazo. Uruguay. INIA.