

PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO INTEGRADO PARA EL CONTROL DE LA MOSCA DOMÉSTICA Y OTRAS ESPECIES DE DíPTEROS, PRESENTES EN LA COMUNA DE ARICA, REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA.

Claudio Salas
Ingeniero Agrónomo
csalas@inia.cl

Patricia Larraín
Ing. Agr. M. Sc.

Ana Morales
Técnico Agrícola

IMPORTANCIA SANITARIA DE LAS MOSCAS

La mosca doméstica, *Musca domestica* L., es una peste de gran importancia económica en explotaciones ganaderas y avícolas, contaminando los productos animales y transmitiendo una variedad de patógenos a los animales, causando además problemas adicionales para los ganaderos al invadir las áreas residenciales vecinas a los planteles pecuarios (Salas y Larraín, 2007).

Según numerosas investigaciones se ha determinado que esta especie puede transmitir organismos causantes de enfermedades tanto al hombre como a los animales, incluyendo protozoos, bacterias, virus, rickettsias y lombrices parásitas. Además estudios epidemiológicos y entomológicos han demostrado que esta especie puede tener algún papel en la transmisión de agentes infecciosos causantes de diarreas, en particular shigellosis o disentería (Salas y Larraín, 2007).

Respecto a la forma de transmisión de estos microorganismos infecciosos por parte de la mosca doméstica, Salas y Larraín (2007) señalan tres formas: 1) a través de su superficie corporal (patas y partes bucales), 2) por regurgitación de comida, ya que es común que una pequeña gota de la comida más reciente sea vomitada sobre el substrato y, 3) por ingestión y defecación de patógenos.

Todo esto toma aún más relevancia, por el alto grado de asociación de la mosca doméstica con el hombre, encontrándose muchas veces confinadas a las condiciones de mayor agrupamiento humano, fenómeno conocido como sinantropía.

Teniendo en cuenta la importancia sanitaria que posee este insecto, cualquier sistema de producción animal intensiva, debe implementar estrategias de control. En el mercado existen insecticidas de gran efectividad para el control de estos vectores, sin embargo, es necesario tener en cuenta que la mosca doméstica posee una gran capacidad para desarrollar resistencia, razón por la

cual el control debe basarse en la implementación de estrategias combinadas que involucren medidas de control cultural, biológico y químico (Salas y Larraín, 2008).

Si bien este insecto es capaz de desarrollarse en numerosos sustratos, como por ejemplo excrementos humanos, estiércol de caballos, bovinos, cerdos, aves, ovejas y cabras; material vegetal en descomposición, desperdicios de cocina, cortes de pasto y carroña (Cook *et al.*, 1999), no todos ellos revisten la misma importancia en términos de calidad para su desarrollo y reproducción, ya que estas variables dependerán de las características físicas, químicas y biológicas de cada sustrato (Farkas *et al.*, 1998).

Estudios realizados por Larraín y Salas (2008), con distintos sustratos orgánicos, establecieron que el guano fresco de cerdos, gallinas y terneros lactantes, presentan condiciones ideales para el desarrollo de la mosca doméstica.

IDENTIFICACIÓN Y DIMENSIÓN DEL PROBLEMA DE MOSCAS EN LA COMUNA DE ARICA

Aproximadamente desde el año 2000 los habitantes de la Región de Arica y Parinacota, han debido lidiar con un grave problema sanitario, la presencia de elevadas poblaciones de mosca doméstica, *Musca domestica* L.

El problema planteado tiene gran relevancia sanitaria, pues en numerosas investigaciones se ha determinado que la mosca doméstica puede transmitir a humanos y animales enfermedades causadas por protozoos, bacterias, virus, y lombrices parásitas. Estudios epidemiológicos también han demostrado que puede tener algún papel en la transmisión de agentes infecciosos causantes de diarreas, en particular shigellosis o disentería.

Pero no sólo la salud de los habitantes de la región está en riesgo, el turismo también se ha visto afectado por las altas poblaciones de moscas, influyendo negativamente en la economía de la región.

Las causas de esta infestación no están del todo claras, sin embargo varios documentos revisados indican que la aplicación de guanos de aves frescos en la horticultura comercial, en especial en la producción de tomate, es el principal factor asociado a la generación de moscas en la región, a los cuales debe sumarse también la presencia de micro-basurales en algunas zonas urbanas, malas prácticas agrícolas, manejo insuficiente de guanos animales y mal manejo de pozos sépticos. Se señala también que la presencia en la zona de planteles avícolas comerciales, ha influido directamente con la gravedad del problema.

El problema de moscas adquiere tal relevancia durante los meses estivales, que el consumo de insecticidas ha registrado incrementos de hasta 1.000%, obligando a supermercados y otros puntos de distribución, a aumentar el espacio dedicado a estos productos.

Si bien durante estos años han existido iniciativas para mitigar las elevadas poblaciones de moscas, estas no han sido enfocadas de manera integrada. Es así como se ha realizado actividades dirigidas a controlar biológicamente a la mosca doméstica, sin lograr obtener resultados positivos en el largo plazo.

Asimismo se ha hecho un uso inadecuado de insecticidas, lo que hace presumir que a través del proceso de selección genética, han prevalecido los individuos tolerantes a los insecticidas de uso común, reduciendo la efectividad de control a través de esta alternativa.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La propuesta del programa, se basa en la implementación de alternativas de manejo integrado para la mitigación de las poblaciones de moscas presentes en áreas extensas, en forma conjunta a la capacitación de los involucrados directa e indirectamente por el problema.

Se expone a continuación las distintas alternativas a utilizar en el programa, con breve reseña de su justificación.

Asesorías técnicas: Uno de los pilares fundamentales para que los programas de manejo integrado de plagas sean exitosos, corresponde a la capacitación de cada uno de los involucrados. En el caso específico del manejo integrado de la mosca doméstica y otras especies de importancia sanitaria aquí propuesto, es fundamental que todos aquellos actores asociados a focos generadores sean capacitados en las siguientes áreas: reconocimiento efectivo de las especies de moscas presentes así como de sus enemigos naturales; reconocimiento de los ciclos biológicos de las especies de forma tal de lograr intervenir adecuadamente al momento de realizar acciones de mitigación; conocimiento de los grupos químicos existentes en el mercado para el control de moscas y los riesgos de su uso. Sólo de esta forma se asegura que las medidas de mitigación establecidas perduren en el tiempo.

Control biológico: Si bien la mosca doméstica registra varias especies de avispas parásitas, dos especies han sido las más utilizadas a nivel mundial, *Spalangia endius* W. y *Muscidifurax raptor* G. & S. (Hymenoptera.: Pteromalidae), siendo ambas especies parasitoides de pupas de la mosca doméstica, alcanzando efectividades superiores a 50% en circunstancias óptimas según los señalan Ripa y Hogsette (2001) y en 80% según Skovgard, H. and J. Jespersen (2000).

Manejo físico de los guanos: Un manejo adecuado de los guanos que considere eliminación periódica de estos durante los meses estivales; apilado y tapado; y compostaje, entre otras alternativas, permiten reducciones importantes de las poblaciones de moscas, que en conjunto con la implementación de estrategias de control biológico y químico selectivo, pueden permitir alcanzar reducciones en las poblaciones de moscas hasta en un 90%.

Control químico: El uso de insecticidas químicos selectivos, orientados al control de estados larvales y adultos de moscas, en forma combinada con el control biológico y el manejo físico de los guanos, permite controlar hasta en un 90% las poblaciones de moscas.

Capacitación: A través de la capacitación de los beneficiarios en todas las áreas necesarias para la realización de un control efectivo de los vectores moscas, se asegura la sostenibilidad del programa en el tiempo, pues aun cuando el programa haya finalizado, los beneficiarios tendrán los conocimientos necesarios para desarrollar estrategias apropiadas de mitigación.

Difusión: Componente fundamental de la capacitación, la difusión corresponde a instancias en la que expertos (ejecutores) dan a conocer resultados o entregan las medidas a desarrollar por parte de los beneficiarios para solucionar los problemas a los cuales está dirigido el programa.

El proyecto implementación de estrategias de manejo integrado para el control de la mosca doméstica y otras especies de dípteros, presentes en la comuna de arica, región de arica y parinacota, se planteó como objetivo general reducir las elevadas poblaciones de moscas de importancia médica y veterinaria presentes en la Comuna de Arica, a través de la implementación de estrategias de control integrado.

Respecto a los objetivos específicos estos son:

1. Constituir una mesa de trabajo con municipalidades, servicio de salud, ganaderos, agricultores, empresas avícolas, pobladores y Colegios de la Comuna de Arica, para desarrollar estrategias conjuntas de control integrado de los vectores moscas.
2. Localización de los focos generadores de moscas presentes en la Comuna de Arica.
3. Capacitación de los involucrados en los aspectos de manejo integrado de moscas.
4. Establecer protocolos de trabajo para el manejo de excretas animales.
5. Implementar y evaluar sistemas de manejo integrado de moscas de importancia sanitaria a nivel comunal.

ESTADO DE AVANCE

Transcurrido un año de estudios del proyecto, se ha logrado desarrollar numerosos avances en la implementación de la línea base para el establecimiento de alternativas concretas de mitigación de las crecientes poblaciones de moscas presentes en diversos puntos de la comuna de Arica. Es así como en primer lugar se ha podido determinar las especies de moscas presentes en la comuna de Arica, identificando aquellas que revisten mayor importancia para la población en los aspectos sanitarios. Cada una de las especies de moscas identificadas ha sido monitoreada en campo mediante trampas cromáticas, pudiendo establecer su fluctuación poblacional en el transcurso de un año.

Se han realizado numerosas prospecciones a varios puntos de la comuna de Arica, pudiendo identificar los focos generadores de moscas, los cuales a través de un sistema de cuantificación en base a las especies de moscas presentes, la cantidad de materia orgánica presente y la distancia a centros poblados, ha permitido clasificarlos en diferentes tipos de intensidad (baja, media y alta).

Junto con la acciones anteriores, se han desarrollado además ensayos de laboratorio y campo orientados a definir el potencial desarrollo de la mosca doméstica a partir de los guanos que los agricultores de los Valles de Azapa y Lluta frecuentemente utilizan para sus cultivos.

A través de la constitución de una mesa de trabajo público – privada liderada por la SEREMI de Agricultura y en la que INIA participa como ente técnico, se ha logrado concentrar a los actores más relevantes en el problema de moscas que actualmente afecta a la comuna de Arica. En las reuniones realizadas por la mesa de trabajo, se han formulado importantes acuerdos voluntarios, y se ha producido un espacio de trabajo en el cual todas las partes involucradas en el problema, buscan alternativas de solución.

Con fecha 27 de septiembre se comenzó a realizar liberaciones de los parasitoides de pupas de mosca doméstica *Spalangia endius* y *Muscidifurax raptor*, en distintos puntos de la comuna de Arica. El material biológico fue adquirido de la empresa Biocontrol, única empresa en Chile con crianza y venta de estos parasitoides. Las liberaciones de estos agentes de control son realizadas de manera mensual, siendo liberados en promedio 180.000 individuos.

Durante el periodo septiembre – diciembre de 2009, fueron liberados aproximadamente 720.000 parasitoides en distintos puntos de la comuna de Arica.

Finalmente quisiéramos señalar que se ha desarrollado un importante programa de difusión y capacitación en lo que respecta al manejo integrado de moscas con importancia sanitaria, actividades que han sido orientadas tanto a la capacitación de escolares, agricultores, funcionarios de empresas avícolas presentes en la zona, así como también a personal municipal. Se ha desarrollado además numerosas asesorías técnicas por parte del personal técnico a cargo del proyecto, orientadas a establecer programas de manejo o control de moscas en Centro Ecuestre, Ejército de Chile, Agrícola Tarapacá Ltda., vertedero municipal de Arica y en diversos huertos hortícolas.

Referencias

- Cook, D., I. Dadour, and N. Keals. 1999. Stable fly, house fly (Diptera: Muscidae), and other nuisance fly development in poultry litter associated with horticultural crop production. J. Econ. Entomol. 92:1352-1357.
- Farkas, R., J. Hogsette, and L. Börzönyi. 1998. Development of *Hydrotaea aenescens* and *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) in poultry and pig manure of different moisture content. Environ. Entomol. 27:695-699.
- Larraín, P. y C. Salas. 2008. House fly (*Musca domestica* L.) (Diptera: Muscidae) development in different types of manure. Chilean journal of agricultural Research, volume 68 N°2, April-June 2008.
- Salas, C. y P. Larraín. 2008. Moscas asociadas a la producción pecuaria. Rev. Tierra Adentro N° 80, julio-agosto 2008.
- Salas, C. y P. Larraín. 2007. Alternativas de control biológico de la mosca doméstica en explotaciones pecuarias. Rev. Tierra Adentro N° 76, septiembre – octubre 2007.