



**MELOPHAGUS OVINUS Y SU CONTROL EN LA PATAGONIA (ARGENTINA) CON UNA EMULSIÓN DE CLORPIRIFÓS Y CIPERMETRINA <sup>(6)</sup> EN ASPERSIÓN, CON LA DETERMINACIÓN EN LA PRE-ESQUILA DE LOS PROMEDIOS DE RESIDUOS TOTALES EN LANA.**

*A.A. Ham<sup>(1)</sup>, G.M. Bulman<sup>(2,3)</sup>, S.F. Heimsath<sup>(1)</sup>  
y J.C. Lambert<sup>(4, 5)</sup>.*

<sup>1)</sup>Fundación Margarita Pérez Compagnon y Goyaika S.A., Escobar (Bs.Aires, Argentina); aham@goyaika-sa.com.ar.  
<sup>2)</sup> Consultor Externo, Biogénesis S.A., Ruta Panamericana km 38.2, (1619) Garín (Bs.Aires, Argentina), Tel. 011-4797-2785. <sup>(3, 5)</sup> Presidente y Vocal Titular, CD de la Asociación Argentina de Parasitología Veterinaria (AAPAVET). <sup>(4)</sup> Director Técnico, Biogénesis S.A.; jlamberti@biogenesis.com.ar

y piretroides sintéticos ha sido establecido en 2 ppm y 3 ppm (mg/kg), respectivamente, asegurando así que el proceso industrial reduzca el total de residuos en el producto final manufacturado a niveles por debajo de los que fueran causa de preocupación ecológica. En la pre-esquila, se tomaron al azar muestras de lana de animales caravaneados tratados en dos oportunidades 9 meses antes, determinando los promedios de residuos totales en borregos/os de 1 año y en carneros. Para clorpirifós fue de 1,22 y 1,21 ppm y para cipermetrina 1,12 y 1,31 ppm respectivamente, para las dos categorías señaladas, niveles muy inferiores a los permitidos internacionalmente. **Palabras claves:** melófago, clorpirifós, cipermetrina, residuos, lana, etiquetado ecológico.

### RESUMEN

La falsa garrapata del ovino *Melophagus ovinus* es común en la Argentina, en especial en gran parte de los 13.5M ovinos criados en la Patagonia, donde es considerado el ectoparásito de mayor importancia por las elevadas pérdidas económicas que ocasiona. Debido a su prolongado estadio pupal los tratamientos únicos ofrecen inconvenientes, a los cuales se suman problemas vinculados a las formulaciones galénicas, en especial con los excipientes. La eficacia de una emulsión de clorpirifós y cipermetrina<sup>(6)</sup>(OF/PS) en agua, aplicada en aspersión con equipo de alta presión, fue evaluada entre febrero 2001/enero 2002, en 35.600 ovinos Merino en 2 establecimientos en la Provincia de Santa Cruz, lográndose la total eliminación de los melófagos con un solo tratamiento (lectura día +40, previo al 2do.tratamiento), limpieza que luego persistió en exámenes a los 90 días y en la pre-esquila a los 9 meses post-tratamiento. En la esquila de enero 2002, el recuento de melófagos en 60 animales de las categorías carneros, ovejas y capones en el Establecimiento 1 (E1), indicó solamente en los carneros un promedio de 0.750 melófagos en el costillar y 0.625 en la barriga, mientras en el Establecimiento 2 (E2) no se hallaron parásitos en los animales evaluados. Los operarios de la mesas de clasificación de lana, dieron parte en el E1 de 1 garrapata cada 1000 vellones de ovejas (0.001%), y en el E2, en igual categoría, 10/1000 (0.01%). En el E1 se encontró en la esquila de enero 2002, un carnerito muy parasitado, que evidentemente no recibió tratamiento. El control medido en la reducción del número de melófagos en el 1er. tratamiento como en la esquila siguiente, fue superior al 99%, no hallándose lesiones en vellón, concluyéndose que el tratamiento con la emulsión de OF/PS fue altamente eficaz.

El productor de lana recibe creciente presión del comprador para producir lana certificada por calidad y bajos residuos, para adecuar la producción a las demandas internacionales del denominado "ecolabelling" (etiquetado ecológico). Los estándares de la Comunidad Europea son exigentes y ponen límites para el uso de insecticidas. En lana sucia el total de organofosforados

### INTRODUCCION

*Melophagus ovinus* (Linneo 1758) está incluido dentro del grupo de los Pupípara (familia *Hippoboscidae*, Latreille 1796), un verdadero díptero al que le ha quedado solo rudimentarios restos de alas, inútiles ya como órganos de vuelo. Constituye así una mosca de parasitación permanente y obligada de los ovinos y en menor cuantía, de los caprinos y camélidos sudamericanos, siendo quizás el ectoparásito de los ovinos más cosmopolita. En la Argentina fue tradicionalmente un parásito de las majadas de la costa atlántica de la Patagonia y Tierra del Fuego, pero a partir de la década del 80 comenzó a describirse con mayor asiduidad en establecimientos de la precordillera, al oeste y sur de La Pampa<sup>(8)</sup> y en 1987, en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires<sup>(1)</sup>. Los perjuicios económicos de *M. ovinus* son mucho más elevados que lo comúnmente admitido. En los EE.UU. con datos de 1985, se calcularon las pérdidas en aproximadamente U\$S 41M anuales. En la Argentina, en 2001, éstas superaban U\$S 8M<sup>(2)</sup>. Con un nivel corriente de infestación (hasta 50 ejemplares por animal), los principales daños son los siguientes: 1) pérdidas variables (8-12%) en el valor del vellón, por la abundancia de hebras frágiles producto del mordisqueo y patadas del animal; 2) un 10% de disminución en el desarrollo del ovino joven, por el menor tiempo dedicado a alimentarse; 3) aproximadamente un 8% menos en el largo del vellón; 4) entre 10-20% de pérdida en el peso del vellón por el lavado, necesario para eliminar el manchado rojizo producto de las deyecciones de las moscas; 5) entre 15-20% menos en el valor de los cueros, a nivel de estancia, y 6) hasta un 45% de reducción en el valor de éstos a nivel industrial, por la presencia de los nódulos de inflamación ("cockles"), producto de las heridas causadas por el órgano succionador de la mosca al atravesar la piel.

En relación al tratamiento, Suárez *et al*<sup>(12)</sup> en 1985 informaron de buenos resultados (100%) con cipermetrina



## X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría

al 5,5% por derrame dorsal, durante 90 días. En cambio, del Fueyo *et al*<sup>(3)</sup> en 1990 evaluaron cialotrina 2%, cipermetrina 6% y decametrina 1%, todos en pour-on, sin lograr la limpieza total. Bulman y Lamberti en 2001<sup>(2)</sup>, en una extensa y pormenorizada monografía sobre la falsa garrapata, describieron todas las drogas y métodos utilizadas en el control, con un listado de productos con propiedades melofagucidas a nivel nacional. Roberts *et al*<sup>(9)</sup> en 1998, describieron el uso de ivermectina al 1% p/p en un excipiente exclusivo, en una sola dosis subcutánea de 300 µg/kg, que cubría asimismo el control simultáneo de la sarna (Lamberti *et al*<sup>(6)</sup>). En 1997, Olaechea *et al*<sup>(8)</sup> no habían logrado este éxito con la ivermectina 1% p/v clásica, debiendo recurrir a la doble dosis con 21 días de intervalo entre tratamientos, que en la Patagonia ocasiona serios conflictos de manejo. La creciente concientización a nivel internacional en Europa, de la necesidad de minimizar la contaminación ambiental con residuos de pesticidas, ha llevado a que muchos países integrantes de la Comunidad Europea y en especial el Reino Unido, adopten severas medidas de protección del medio ambiente. En el caso de las procesadoras de lana, significa que éstas deberán adecuar sus plantas para que en los efluentes los residuos sean mínimos y cumplan con el estándar de calidad ambiental, conocido como EQS, que establece niveles máximos permitidos de los insecticidas. Para cumplir con el EQS, el vellón de lana sucia no deberá contener residuos por encima de valores establecidos (promedio total de organofosforados 2 ppm y de piretroides sintéticos 3 ppm), garantizando luego que en el lavado estos niveles no signifiquen un riesgo ambiental y el producto final manufacturado ofrezca seguridad en cuanto a toxicidad y efectos alérgicos para el usuario. Estas prendas de lana serán individualizadas en el comercio con un etiquetado ecológico ("ecolabelling")<sup>(7, 10, 11)</sup>.

Australia, país exportador de lana y competidor de Argentina y Uruguay, ya ha implementado restricciones en el uso de insecticidas, para adecuar su producción a las exigencias de la Comunidad Europea y el Reino Unido.

En el presente trabajo, los autores evaluaron la eficacia frente a *Melophagus ovinus* de una emulsión en agua de baja dosis con clorpirifós y cipermetrina<sup>(6)</sup> en una sola aplicación, y los niveles de residuos de ambas drogas en animales con dos aplicaciones, en muestras de lana obtenidas en la pre-esquila a los 9 meses del segundo tratamiento.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo de eficacia se realizó entre febrero 2001 y enero 2002, en 35.600 ovinos Merino, en dos establecimientos en la Provincia de Santa Cruz. La fórmula contenía 50 g de clorpirifós y 20 g de cipermetrina en 100 ml de excipiente. La emulsión se preparó con 250 ml en 400 litros de agua, lo que equivale a una concentración de 125 ppm de cipermetrina y 312 ppm de clorpirifós, y se aplicó con un equipo de aspersión con 25 aspersores a 70-75 lb/pulgada, colocado a la salida de la manga, con un sistema acoplado de

recuperación, reciclaje y filtrado del líquido escurrido. La emulsión usada difiere de la concentración en el marbete, que estipula 250 ml de producto en 325 litros, dando así 140 ppm de cipermetrina y 350 ppm de clorpirifós. El equipo garantizó el total y profundo mojado del ovino. Los exámenes críticos de 45 animales en cada establecimiento se realizaron a los 40 días, previo al segundo tratamiento y luego a los 90 días, 9 meses y en la esquila de enero 2002, mientras que las muestras de lana se obtuvieron a los 9 meses del 2º tratamiento, en la pre-esquila.

Se analizaron muestras de lana de 30 borregos/as y 15 carneros de los dos establecimientos, separando la punta, el medio y la base de éstas para evaluarlas separadamente. Los residuos de clorpirifós y cipermetrina se extrajeron de la lana con éter etílico y se purificaron mediante columnas de Extrelut, C18 y alúmina. Para valorar el clorpirifós se inyectó el extracto en un cromatógrafo gaseoso con detector fotométrico de llama (FPD) y para la cipermetrina se inyectó el extracto en un cromatógrafo gaseoso con detector de captura de electrones (ECD).

### RESULTADOS

La eficacia de la aspersión<sup>(6)</sup> con equipo de presión Jetter PPP fue contundente. Los resultados en la esquila señalaron haber logrado un control del 99% y superior de melófagos en el año, con la reducción total de daños en el vellón. En el 2do. tratamiento programado, y luego a los 90 y 270 días de éste, los exámenes de animales tratados fueron todos negativos para melófagos<sup>(6)</sup>. En la esquila, a casi 1 año, hubo una muy reducida infestación y ninguna alteración en los vellones. En el examen del día 270 (9 meses) se retiraron muestras de lana de 30 borregos/as y 15 carneros en los dos establecimientos, que analizados por cromatografía fase gaseosa, acusaron los siguientes niveles promedio de residuos totales: Clorpirifós, 1.22 y 1.21 ppm, y cipermetrina, 1.12 y 1.31 ppm, respectivamente para las dos categorías. Las mechas se analizaron separadamente por categoría, siendo los resultados expresados, los promedios del total de residuos de cada insecticida. Estos totales son muy inferiores a los niveles máximos establecidos en países de la Comunidad Europea. La cantidad de producto promedio utilizado para cada animal fue de aproximadamente 1 litro, a un costo de U\$S 0.05/animal.

### CONCLUSIONES

La emulsión de clorpirifós y cipermetrina en aspersión, en una sola dosis, demostró elevada eficacia frente a *Melophagus ovinus*<sup>(4, 5)</sup>. El tratamiento resultó económico y práctico, alcanzando el objetivo de limitar el movimiento de animales a uno solo, en coincidencia con la esquila, considerado el momento ideal para el tratamiento para el control de la falsa garrapata<sup>(2)</sup>. Los animales llegaron a la esquila siguiente a casi un año del tratamiento, con muy reducida parasitación y ninguna lesión de vellón. La erradicación del parásito en forma definitiva, precisará al menos en las condiciones de cría en el vasto sur



argentino, ajustar detalles de manejo de las majadas, tales como asegurándose que siempre lleguen al tratamiento todos los ovinos y evitando "escapes" durante la aspersión. Asimismo, debería contemplarse el tratamiento de los camélidos sudamericanos, representantes de la fauna autóctona de la Patagonia, que comparten el pastoreo con los ovinos y que son también hospedadores del melófago.

La emulsión empleada, mezcla de clorpirifós y cipermetrina en baja concentración, demostró niveles de residuos en la pre-esquila a los 9 meses del tratamiento, inferiores a los límites máximos permitidos en el Reino Unido y países de la Comunidad Europea, por lo cual la lana de animales tratados cumpliría con los requerimientos internacionales de países importadores. En los establecimientos participantes del ensayo, se ha planificado una segunda fase del proyecto, que abarcará nuevos ciclos completos de esquila a esquila.

#### SUMMARY

The sheep ked *Melophagus ovinus* is frequent in Argentina, specially in a great part of the 13.5M sheep bred in the Patagonia, where it is considered the most important external parasite due to the high losses it causes. Because of its extended pupal stage, single treatments are often unsuccessful; also present are problems in product formulation, specially in relation to the excipients used in product formulation. The use of a water emulsion of chlorpyrifos and cypermethrin<sup>(S)</sup> (PO/SP) applied by aspersion with a high pressure equipment, was evaluated over a year (February 2001/January 2002) in 35.600 Merino sheep on 2 farms in the Province of Santa Cruz, obtaining total elimination of the keds in a single treatment (evaluation on day +40, when the 2<sup>nd</sup> treatment was applied), which then persisted at 90 days and at pre-shearing, 9 months post-treatment. In the January 2002 shearing, the evaluation of 20 rams, sheep and wethers on Farm 1 (F1) gave an average, only in rams, of 0.750 keds on the ribs and 0.625 on the belly. On Farm 2 (F2) no keds were found in any category. The wool classification operators found at shearing on F1, 1 ked/1000 sheep fleeces (0.001%), and on F2 10/1000 in the same category (0.01%). On F1 a young ram was mustered with a high load of keds, which evidently had escaped treatment. The control, measured in the reduction of the number of keds after the 1st. treatment and at the following shearing, was higher than 99% and fleece damage was absent. It is concluded the OP/SP emulsion was highly efficient.

Wool growers receive increasing pressure from the buyers to produce certified quality wool with low residue levels, to adapt production to international Ecolabelling standards. Those set by the European Community are demanding and establish limits for the use of insecticides. In greasy wool the total organophosphates and synthetic pyrethroids have been established at 2 and 3 ppm (mg/kg), respectively, thus assuring that the industrial process will reduce the total residues in the final manufactured product to levels below those that could cause ecological concern. At the pre-shearing examination samples were taken from ear-tagged animals treated twice 9 months previously, determining the aver-

age residue totals in 1 year-old ram and ewe hoggets and in adult rams. For chlorpyrifos these were 1.22 and 1.21 ppm, and for cypermethrin 1.12 and 1.31 ppm, respectively, in the above two categories, levels well below those permitted internationally.

**Key words: sheep ked; chlorpyrifos; cypermethrin; residues; wool; ecolabelling**

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Ambrústolo, RR; Fiel, CA; Bulman, GM. *Melophagus ovinus* (Linneo, 1758): primera descripción en la Provincia de Buenos Aires. (1987). *Therios* (Bs.Aires), 9 (41) : 42-44.
2. Bulman, GM; Lamberti, JC (2001). La falsa garrapata del ovino (*Melophagus ovinus*, L. 1758) (Diptera:Hippoboscidae), ectoparásito de creciente importancia económica en la Patagonia Argentina. Manual Técnico, 90 pp. Edit.: Asociación Argentina de Parasitología Veterinaria, AAPAVET, Chile 1856, (1227) Buenos Aires.
3. Del Fueyo, JM; Torres, DA; Giudice, C. (1990). Evaluación a campo de la cipermetrina aplicada pour-on en ovinos infestados con *Melophagus ovinus*. Informe SENASA (inédito).
4. Ham, AA; Bulman, GM; Heimsath, SF; Lamberti, JC. (2001). Control of *Melophagus ovinus* in the Argentine Patagonia with a OP/SP emulsion using a pressure spray. Abstracts, L37p, WAAVP 18<sup>th</sup>. Intl. Conference, Stresa (Italy).
5. 6th. World Merino Conference, Budapest (Hungary), April 2002.
6. Lamberti, JC; Bulman, GM (1998). Control de la sarna y el melófago con un único tratamiento. Presencia (INTA, S. C. de Bariloche, R.A.), XIII (43) : 26-27.
7. National Office of Food Safety, (2000). Australian National Residue Survey, Third NRS Laboratory Performance Evaluation in greasy wool.
8. Olacchia, FC; Benítez Usher, C; Cramer, LG; Eagleson, JS (1997). Efficacy and persistent effect of ivermectin in a controlled-release capsule and a ivermectin 1% injection against *M. ovinus*. WAAVP 16<sup>th</sup>. Intl. Conf., Sun City, RSA, poster 251.
9. Roberts, GR; Paramidani, M; Bulman, GM; Lamberti, JC; Elordi, LC; Filippi, JL; Marguerite, JA (1998). Eficacia de una nueva formulación de ivermectina al 1% inyectable en una única dosis subcutánea, frente a *Melophagus ovinus* (L.1758) en ovinos de la Patagonia (Argentina). *Vet. Argentina* (Bs. Aires), XV (142): 91-95.
10. Russel, I. (2001). Pesticide Residues, implications for future wool marketing : ecolabels. CSIRO Textile and Fibre Technology, Victoria (Australia).
11. Russel, I. (2001). Pesticide Residues, implications for future wool marketing: setting environmental standards for wool. CSIRO Textile and Fibre Technology, Victoria (Australia).
12. Suárez, MC; Olacchia, FC, Rshaid, GA. (1985). Evaluación a campo de la cipermetrina aplicada pour-on en ovinos infestados con *Melophagus ovinus*. *Vet. Argentina* (Buenos Aires), II (19) : 828-831.