

# *Escarabajo Estercolero:* Un Gran Aliado Ecológico para Nuestros Campos

- ▶ **Hernán Felipe Elizalde V.**  
Jefe Proyecto  
Director Regional INIA Tamei Aike  
helizald@inia.cl
- ▶ **Cristián de la Vega G.**  
Ayudante de Investigación  
INIA - Tamei Aike  
cristian.delavega@inia.cl
- ▶ **Yéssica Quijada L.**  
Periodista  
INIA - Tamei Aike  
yessicaquijadaluengo@gmail.com



A nivel mundial, el uso de escarabajos estercoleros como potenciales aliados en la producción ganadera es de larga data. En la década de los '70 y '80, en países con amplia población de bovinos como Australia y Brasil, ya se habían introducido las primeras especies eficientes de escarabajos estercoleros como parte de los programas de control integrado de parásitos.

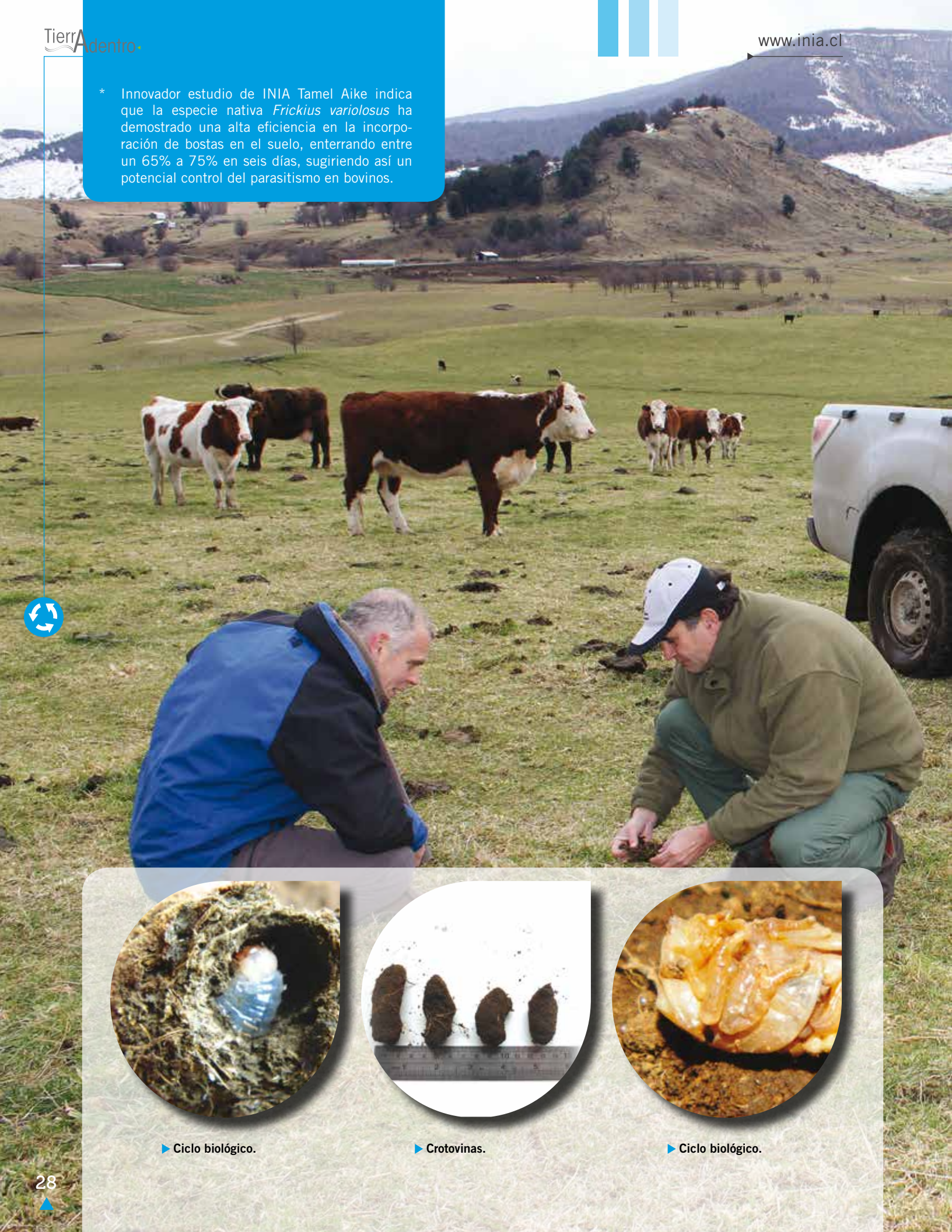
En nuestro país, al igual que en el resto de América y Oceanía, cuando se introdujo el bovino y otras especies no llegó la coprofauna (fauna asociada a fecas) que convive con ellos en sus zonas de origen, como es el caso de estos coleópteros. No obstante, Chile cuenta con cierta diversidad de escarabajos estercoleros, distribuidos principalmente desde las costas de la región de Coquimbo hasta la Patagonia; existiendo poca o nula información acerca de su biología, etología y ecología.

Estos antecedentes, sumados a la reciente introducción de la mosca de los cuernos a la región de Aysén, motivaron a los ganaderos locales e INIA Tamei Aike a estudiar la presencia de este insecto en el territorio y su eficiencia en la incorporación de bostas en el suelo.





\* Innovador estudio de INIA Tamei Aike indica que la especie nativa *Frickius variolosus* ha demostrado una alta eficiencia en la incorporación de bostas en el suelo, enterrando entre un 65% a 75% en seis días, sugiriendo así un potencial control del parasitismo en bovinos.



▶ Ciclo biológico.



▶ Crotovinas.



▶ Ciclo biológico.



Es en este escenario que nace el programa “Aplicación de nuevas tecnologías para el control de parásitos y mejoramiento de la productividad de las praderas de Aysén”, ejecutado por INIA Tamel Aike en las comunas de Coyhaique y Aysén, como forma de potenciar el negocio ganadero existente y evaluar el desempeño de los escarabajos estercoleros presentes en la región. Y, de acuerdo a los resultados obtenidos, proponer un protocolo de propagación de las especies más promisorias en Aysén.

Esta iniciativa cuenta con el financiamiento del Gobierno Regional, a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR y el cofinanciamiento de INIA Tamel Aike.

El Jefe de Proyecto y Director de INIA Tamel Aike, Hernán Felipe Elizalde, relata “que esta investigación se gestó hace aproximadamente tres años cuando comenzamos a tener problemas con la mosca del cuerno en la zona, lo que motivó la visita de especialistas de la Universidad Austral, quienes sugirieron el uso de escarabajos estercoleros como controlador de las poblaciones de la mosca del cuerno y otros parásitos”.

Agrega que “inicialmente el proyecto pretendía introducir especies de escarabajos desde Europa, porque en aquel entonces se desconocía el trabajo de las especies nativas. Pero una vez que se comenzó a estudiar la biología del *Frickius variolosus*, llamó la atención que éste prefiriera las bostas de los vacunos por sobre las de huemul y guanaco; lo que sugiere que posiblemente estas poblaciones de escarabajos nativos estaban asociadas a la fauna del huemul, no así a los carnívoros como pumas y zorros” enfatiza.

Al respecto, el Seremi de Agricultura, Raúl Rudolphi, indicó que el Ministerio de Agricultura comparte con los ganaderos locales, la necesidad de conocer el trabajo que realizan estos insectos en el territorio, inquietud que determinó la gestión de este servicio frente al Gobierno Regional.

“Aysén posee una ganadería con una vocación muy en sintonía con el medio ambiente, con bajo uso de fármacos y fertilizantes. Con esta investigación esperamos acompañar a los productores y resolver junto con ellos una de sus principales necesidades, como es cortar el ciclo de vida de los parásitos y así disminuir el uso de antiparasitarios y, en segunda línea, mejorar la fertilidad de nuestros suelos de manera natural, por lo que creemos que el trabajo de los escarabajos sería muy potente”, manifestó Rudolphi.

## Estudios del Escarabajo Estercolero en Chile ◀

En el mundo existen alrededor de 8.500 especies de escarabajos estercoleros, que se distribuyen ampliamente en variados ecosistemas. Se alimentan principalmente de las fecas de mamíferos, pero en su ausencia también se alimentan de carroña, fruta descompuesta, hongos o materia orgánica.

De los pocos estudios realizados en Chile recientemente, asociados a descomposición de fecas, destacan los ejecutados en la región de Coquimbo y en sectores costeros de la región del Maule. En tanto, en la Zona Centro Sur de Chile, es posible encontrar información en trabajos de la Universidad Austral referente a la presencia otoñal de escarabajos estercoleros endémicos.

## INIA, innovando en nuevas tecnologías biológicas ◀

Para el desarrollo de este proyecto, el equipo de INIA Tamel Aike, consideró trabajar en siete sitios experimentales de muestreo, representando las tres zonas climáticas características de la región: la Zona Húmeda, la Zona Intermedia y la Zona de Estepa. En todos los terrenos se contó con la colaboración de sus propietarios, quienes desinteresadamente han mostrado interés en los resultados y han favorecido la ejecución del proyecto.

## Presencia de *Frickius Variolosus* en Aysén ◀

Luego de un año y seis meses de investigación, se logró concluir que el escarabajo estercolero *Frickius variolosus* se distribuye en la Región de Aysén, desde la costa hasta la estepa; concentrando su presencia en sectores altos de la Zona Intermedia, que presentan praderas.

Cabe destacar que esta especie nativa demostró ser el más importante escarabajo estercolero presente en la región, registrando su mayor abundancia en los sectores el Farellón y Emperador Guillermo específicamente; logrando distinguir dos *peaks* de abundancia, uno en primavera y uno más pequeño en otoño, ya que las condiciones de temperatura y humedad de esos meses promueven su biología.

Cristián De la Vega, Ingeniero Agrónomo de INIA, señaló que en aquellos sitios donde se encontró mayor profusión, los estudios indican que se podría atribuir a la baja intervención antrópica y manejos agrícolas; principalmente en el uso de antiparasitarios y utilización de rastras y arados.

“En lo que a manejo agrícola se refiere, pudimos comprobar que el uso de antiparasitarios con Ivermectina, como ingrediente activo, afecta fuertemente la población de este escarabajo, no así el uso de moxidectina, que es más amigable. Lo mismo ocurre con el uso de la rastra de goma en época de vuelo, práctica habitual que destruye los sitios de anidación de estos insectos”, concluye.

## Experiencia en el sector El Farellón ◀

Sergio De Amesti, ganadero del sector el Farellón, es uno de los propietarios que más se ha visto beneficiado con la presencia de este insecto en sus predios. Relata que en la búsqueda de soluciones más sustentables al problema parasitario, participó en la charla del especialista, Harold Sievers, ex profesor de la Universidad Austral de Chile, quien describió el ciclo biológico de la mosca del cuerno y cómo eliminando la presencia de bostas bovinas se impide la propagación de este insecto.







“En esa ocasión fuimos al sector el Farellón y vimos una actividad enorme de escarabajos. La verdad es que las bostas estaban todas desechas. En ese sector es muy raro encontrar bostas enteras tanto de equino como de bovino, salvo en época de invierno. En primavera, verano y otoño, normalmente la bosta dura un período muy corto y queda inmediatamente incorporada al campo por la actividad de este escarabajo”, señala Amesti.

Desde aquel entonces, el ganadero se ha interesado en conocer el comportamiento del escarabajo estercolero como controlador biológico de la mosca del cuerno, parásito que hace cinco años se encuentra presente de manera generalizada en Aysén y se combate con la aplicación de químicos. “Para mí conocer los factores que inciden en el desarrollo de este insecto es muy relevante, para poder regular también nuestro manejo”, puntualiza.

Agrega que desde un punto de vista histórico, “la gente del lugar cuenta que hace 30 ó 40 años había muchísima más presencia de este insecto. Eso nos hace entender que han existido un montón de factores, algunos influidos por el agricultor, otros por condiciones ambientales, que han afectado su desarrollo. Por ejemplo, INIA ha demostrado que un antiparasitario común como la Ivermectina, produce el efecto más dañino sobre los escarabajos”.

“Los agricultores podemos aportar mucho desde la observación. Tenemos que ver cómo se equilibra el esquema para que este insecto siga haciendo bien su labor y nosotros tengamos menos mosca del cuerno, quedándonos además, con los beneficios que trae este insecto”.

De Amesti, manifiesta que “un plazo de 29 meses – período que dura el programa- es quizás insuficiente para obtener conclusiones realmente válidas y aplicables para los predios involucrados. La ecología es un proceso complejo y hay que analizar cada uno de los factores en contexto”, concluye.

### Capacidad de incorporación de bostas al suelo ◀

Los escarabajos estercoleros tienen la capacidad de incorporar las bostas al suelo, excavando galerías que, según su comportamiento de anidación, pueden hacer directamente bajo las bostas o trasladándolas en superficie en forma de pelota. Sus nidos son construidos a partir de este material fecal en donde las hembras depositan un huevo por nido, dando origen a una larva que se desarrollará en el interior hasta completar su ciclo biológico.

Este proceso reproductivo asociado al acarreo y entierro de bolos fecales junto a los huevos y larvas de los parásitos, dificulta la sobrevivencia de los mismos.

En INIA Tamel Aike se estudió la rapidez con que el escarabajo remueve y entierra las bostas en el suelo; pudiéndose determinar que en seis días una bosta desaparece hasta en un 75% producto del trabajo de este insecto, “Los resultados del estudio sugieren que se podría reducir significativamente la cantidad de parásitos presentes en el ganado bovino por acción de este insecto” explica De La Vega.



Al respecto, Elizalde agrega que “introducir una batería de escarabajos desde otros países no sería la mejor alternativa, ya que contamos con una especie bastante eficiente. No así en condiciones de más humedad y zonas de estepa, donde esta especie no funciona bien. Quizás ahí sea factible introducir especies de otros lugares de Chile. Por ejemplo, comprobamos que existe un escarabajo endémico de la zona de Magallanes, el *Taurocerastes patagonicus*, que funciona muy bien en estepa. Es muy activo, no vuela y podría ser un candidato para hacer una introducción a nuestros sectores de estepa”.

## Mejorador de las condiciones físicas y químicas del suelo ◀

A los escarabajos estercoleros también se le atribuyen influencias en la mejora de las condiciones físicas y químicas del suelo, ya que al cavar túneles crea mejores condiciones de aireación, infiltración de agua y cambios en el contenido de nutrientes, además de producir un quiebre de las capas endurecidas.

De acuerdo a los cambios en las propiedades físicas del suelo, se pudo determinar que la labor de este insecto permite disminuir la cantidad de agua que escurre superficialmente en un suelo con pendiente, debido al aumento en la infiltración, lo que estaría contribuyendo a disminuir la erosión y la contaminación de aguas por exceso de nutrientes provenientes de bostas.

## Conclusiones y proyecciones ◀

En síntesis, los resultados obtenidos por la investigación de INIA Tamel Aike resaltan la importancia de estudiar y conservar los insectos nativos presentes en Aysén, ya que existe muy poco conocimiento acerca de sus efectos positivos sobre la producción ganadera y la sustentabilidad ambiental.

Para Hernán Felipe Elizalde, esta investigación ha alertado sobre la presencia y el servicio ecosistémico que provee a la región esta especie de escarabajos estercoleros, prácticamente desconocida en Chile.

“Consideramos que el Gobierno Regional, a través de su fondo FNDR, ha creído en este proyecto con mucha visión. Y probablemente tengamos los mayores antecedentes en Chile sobre el efecto del *Frickius variolosus* sobre los sistemas ganaderos. Pienso que debemos continuar en una línea de trabajo muy práctica, tomando aspectos como, por ejemplo: recolonizar sectores donde hay ausencia de esta especie y ver de qué forma podemos repoblarlos; ver la efectividad real en la incorporación de las bostas, en su fertilidad y en el mejoramiento del suelo”.

Finalmente, Elizalde, enfatiza que el desafío del proyecto es domesticar esta especie, tal como lo han realizado países como Australia, donde el escarabajo estercolero se vende en contenedores, junto a un protocolo de liberación. “Tenemos que seguir estudiando la biología de este insecto y esperamos tener este tipo de productos a mediano plazo” concluye.



## ▶ Referencias Bibliográficas

- ▶ Bang, H.S., J. Lee, O.S. Kwon, Y.E. Na, Y.S. Jang, and W.H. Kim. 2005. *Effects of paracoprid dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) on the growth of pasture herbage and on the underlying soil. Applied Soil Ecology* 29: 165–171.
- ▶ Bornemizza, G.F. (1976). *The Australian dung beetle Project 1965 – 75. Australian Meat Research Committee Review*. 30: 1 – 30.
- ▶ Davis, A., and C. Scholtz. 2001. *Historical vs. ecological factors influencing global patterns of scarabaeine dung beetle diversity. Diversity and Distributions* 7: 161–174.
- ▶ Davis, A., C. Scholtz, P. Dooley, N. Bham, and U. Kryger. 2004. *Scarabaeine dung beetles as indicators of biodiversity, habitat transformation and pest control chemicals in agro-ecosystems. South African Journal of Science* 100: 415–424.
- ▶ Fincher, G.T. (1981). *The potential value of dung beetles in pasture ecosystems. Journal of the Georgia Entomological Society*. 16: 301 – 316.
- ▶ Halffter, G., and W.D. Edmonds. 1982. *The nesting behavior of dung beetles (Scarabaeinae). An ecological and evolutive approach*. Instituto de Ecología, México.
- ▶ Losey, J.E. y Vaugham, M. (2006). *The economic value of ecological services provided by insects. BioScience*. 56 (4): 311-325.

