

Descripción y Cría

PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Editado y compaginado en Marzo del año 2005
(Córdoba – República Argentina)



El Palembus Ulomoides Dermestoides, es un insecto, aunque las personas le llaman "gorgojo". Los gorgojos son coleópteros y nosotros nos referimos a uno muy específico. Nos referimos a uno que pertenece a la familia de los Tenebrionidae, del género Palembus y de la especie Ulomoides Dermestoides, al que simplemente, también llamaremos "gorgojo".

*"Tu eres lo que es el profundo deseo que te impulsa.
Tal como es tu deseo es tu voluntad.
Tal como es tu voluntad son tus actos.
Tal como son tus actos es tu destino."
Brihadaranyaka Upanishad*

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

INDICE

Origen del Gorgojo	3
Etapas De Crecimiento	3
Condiciones Ambientales Ideales Para Criarlos	5
Se Alimentan de....	6
Donde Criarlos (Recipiente Adecuado)	7
Cantidad De Gorgojos Mínima Necesaria Para Iniciar Una Colonia:	7
Como Conseguir Los Gorgojos Para Iniciar La Colonia:	7
Comencemos Entonces	8
Elijamos El Mejor Lugar Para Poner El Recipiente Que Contiene La Colonia	8
Encima, De La Heladera: ¿La Electricidad O La Vibración Los Afecta?	8
Puesta En Marcha De Nuestra Colonia De Gorgojos:	8
Tener En Cuenta	8
Limpieza Del Recipiente Donde Vivirá La Colonia	9
Como Tratar El Agua De Red Antes De Humedecer La Colonia	10
Como Tratar El Alimento Para Los Gorgojos Antes De Ser Utilizado	10
Preparado Del Mantillo (Cama De Alimento) Inicial Para La Colonia	10
El Sustrato (Heces De Los Insectos) Para Que Sirve ?	10
¿ Porque limpiar El Sustrato (Heces De Los Insectos)?	11
Si Las Larvas De Insectos o los insectos Salieran Del Frasco	11
No confunda descamación de larvas con larvas muertas	11
Porqué Puede Morir La Colonia De Gorgojos Parcial O Completamente?	11
Muerte De Gorgojos Y Larvas Por Deshidratación	12
Basura, que retirar de la colonia?	12
La Humedad En La Colonia, Como La Controlo?	12
Tengo un grupo de nuevos insectos, Cuidados y Precauciones	13
Asegure Diversidad De Individuos En La Colonia (Banco Genético)	13
Como Separar Los Gorgojos Para Iniciar Una Colonia:	14
Como Entregar Los Gorgojos A Quien Lo Solicite, Para Iniciar Su Propia Colonia	15
Como Sacar Los Gorgojos Para El Consumo:	15
Mantenimiento De La Colonia. Limpieza	15
Envío de Gorgojos a lugares lejanos	16
Los Ácaros	17
Como Limpiar De Acaros La Colonia	17
Construyamos El Acuario.	19
Calefaccionar La Colonia	20
Informe sobre el insecto	23

(Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín Facultad de Ciencias Agropecuarias Departamento de Agronomía)

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Origen del Gorgojo



Se presume un origen Asiático o Chino. En Colombia Hace ya varios años se hizo una introducción al país del insecto (Ulomoides Palembus) dermestoides (Fairm) (Coleóptera Tenebrionidae), desde la China, con el fin de utilizarlo en campañas para el tratamiento de pacientes con problemas asmáticos.

En argentina Hay gente que los recibió directamente de Alemania, Suiza, Ucrania y Japón. Inclusive hay algunos inmigrantes japoneses que comentan que en su país, utilizan este insecto desde hace años para tratar el cáncer.

Pero lo documentado en Argentina (Provincia de Misiones), lo comenzó a difundir Don Arnoldo Rösler (vive aun 2001) quien los consiguió a través de una familia amiga, que a su vez se los trajeron personalmente desde Alemania al Paraguay en año 1991, pasándoles a Don Arnoldo 5 insectos. Arnoldo, hace 9 años (al 2001) que los cría y los regala, asegura haberse curado de un cáncer de piel, Melanoma.

(Año 2005) En estos momentos (Asegura el autor de pagina de Internet, de donde se obtuvieron muchos de los datos plasmados en este documento - Ruben Dieminger <http://www.dieminger.com/gorgojo/index.htm>) “estoy investigando la existencia de un libro utilizado en universidades en Alemania que hace muchos años señala la existencia de este gorgojo, pudiendo existir una copia del mismo en Misiones”. En este lugar podra encontrar quien le facilite sus primeros Gorgojos (www.dieminger.com)

Etapas De Crecimiento:

Generalidades: en algunos países, básicamente es una plaga en molinos y silos, ya que ingiere y se reproduce en las harinas. Sin embargo este insecto es muypreciado en el desarrollo de dietas para animales insectívoros como aves en Cautiverio y peces, dado su alto valor nutritivo y su inocuidad en la transmisión de enfermedades tales como salmonella, leptospirosis o botulismo. **Además del actual uso dado por la “Coleoterapia” en seres humanos y animales.**



Huevos. las hembras ovipositan sobre los residuos subproducto del proceso alimenticio.

Las posturas se les encuentra en grupos reducidos entre 3 a 9 huevos, pero cada uno de ellos es fácilmente observable. Su coloración inicial es clara, y luego de apariencia translúcida.

El huevo recién ovipositado está recubierto de una fina película mucilaginosa, en la cual se adhieren residuos de harina y/o excrementos. La forma del huevo es oblonga, o sea que es más largo que ancho. La longitud promedio obtenida fue de 0,82 mm, que para el caso se considera como el eje polar y 0,22 mm de ancho o sea el eje ecuatorial.

El promedio de incubación de las posturas fue de 16,4 días, con un rango de 16 a 18 días.(Fuente: Univ. Del Tolima- Medellín Colombia). En esta etapa se produce la mayor mortalidad



Larvas. Al eclosionar los huevos emergen larvas de gran movilidad, presentan coloración blanco-cremosa uniforme, aunque transcurrido el tiempo debido a la actividad de los pigmentos, las larvas alcanzan un color carmelita claro. El tamaño varía de acuerdo con los instares, siendo el menor registrado de 1,0 mm y el máximo de 11 mm. Son típicas elateriformes, presentando su cuerpo visiblemente segmentado y con gran facilidad, pueden apreciarse las regiones del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen. Viven en este estado aproximadamente 55 días (promedio) con un rango de 52 a 57 días.(Fuente: Univ. Del Tolima-Medellín Colombia).

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Tenga en cuenta que las larvas tienen varias etapas, las que se identifican por la liberación de exuvias, como escamas que pueden llegar a confundirlo con larvas muertas. Este es un proceso normal después de cada ecdisis. Los estadios larvales superan las 10 exuvias.



Pupas: Antes de iniciarse esta fase, la larva en su último instar detiene su crecimiento, disminuye su actividad y toma una posición a manera de la letra c, quedando como tal entre 2,6 a 4,0 días. Esta puede ser denominada la fase de pre-pupa.

Luego se inicia la fase de pupa, la cual en esta investigación duró entre 4 a 5 días, con un promedio de 4,6 días, producto de 20 observaciones (Tabla 1). La pupa es del tipo exarata, de color blanco lechoso a café claro.

El estado pupal, es crítico ya que existe un alto índice de muerte por deshidratación. (pan muy seco) (Fuente: Univ. Del Tolima- Medellín Colombia)



Adultos. Pasan por tres etapas, un gorgojo de color blanco, luego pasa a marrón y se transforma en adulto cuando adquiere el color negro. Son de tamaño pequeño, con una longitud de 5,0 mm y 1,0 mm de ancho. Las antenas poseen once artejos bien diferenciados y miden aproximadamente lo mismo que el ancho del cuerpo. Son activos, móviles, de gran capacidad de dispersión. Se conocen longevidades de 858 días en promedio, en un rango de 492 a 1386 días. (Fuente: Univ. Del Tolima- Medellín Colombia).

En esta etapa la mayor mortalidad se da por los fríos intensos o calores los que se deben solucionar acondicionando el ambiente.

Gorgojos Comiendo

En particular con el calor mueren por deshidratación, problema que se supera, Pulverizando con muy poca agua toda la colonia o adicionando cascara de banana, hoja de repollo remojada en agua (El agua debe ser mineral, de pozo o lluvia, **nunca** de red, a menos que sea tratada, como se indica en este documento).

Qué Forma Tienen Los Gorgojos: La forma del cuerpo es oblonga, aplanada, la cabeza es tipo prognata, ojos compuestos prominentes, fácilmente diferenciables en cualquier posición de los adultos. Poseen fuertes mandíbulas.

Los élitros presentan surcos o estrías longitudinales, formados por las punturas que son correspondientes a las venas longitudinales. Las patas son caminadoras. El abdomen presenta segmentos bien diferenciados en número de 10.



Gorgojo adulto

La coloración inicial es café claro y luego se tornan de un color oscuro. (Fuente: Univ. Del Tolima- Medellín Colombia).

Ciclo de reproducción: Depende de la alimentación, Temperatura y Humedad. Para alimentación con pan de salvado, sustrato con harina integral maní, levadura de cerveza, Mais inflado (tutuca), avena arrollada y eventualmente manzana, zanahoria, pepino y repollo seco se obtienen rendimientos Según tabla.

- o -

Etapas	Según Yoshida 1974	Según Chua 1978	Colombia 1994
Temperatura	30° C 61/75 % Hu	27/30° C 81/86 % Hu	38° C 70/75 % Hu
Huevo	3 a 4 días	3 a 4 días	16 días
Larva	35 días	39 días	55 días
Pupa	3 a 4 días	7 días	4 a 5 días
Total	41a 43 Días	51 a 52 días	75 a 76 días

Se ha logrado un record de 36 días Proporcionado un medio ambiente y dieta equilibrada

Para purificar las Harinas y la Levadura, poner el recipiente que las contiene **24 a 48 horas en el congelador de la heladera (a 0 °C o menos).**

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Para comenzar a realizar un consumo masivo de insectos, Ud. puede iniciar con 350 parejas (además de larvas y huevos) y criarlos por lo menos 60 a 90 días (Dependiendo de las condiciones ambientales que provea a los insectos), con 100 parejas (además de larvas y huevos) en 90 días (Dependiendo de las condiciones ambientales que provea a los insectos), Ud. puede hacer un consumo medio. Como el indicado para los que sufren asma. (<http://www.dieminger.com/gorgojo/index.htm>)

Longevidad



Este insecto tiene un periodo de vida muy variable, fundamentalmente afectado por las condiciones ambientales, también es muy susceptible al ataque de ácaros. Según estudios realizados, se encontraron períodos vitales que abarcan un amplio rango: desde los 300 a 1.386 días, dependiendo de factores como alimentación, temperatura, iluminación, humedad, etc.

Según trabajo (<http://www.unalmed.edu.co/~cescobar/ulomoides/ulomoides.htm>)

Ulomoides dermestoides (Fairm) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE), ASPECTOS SOBRE BIOLOGÍA Y CAPACIDAD DE CONSUMO EN MANÍ (Arachis hypogaea L.)

Rodrigo A. Vergara Ruíz

Carlos Escobar Soto

Pedro Edgar Galeano Olaya (ver Informe Completo sobre este Insecto al final de este documento)

TABLA 1. Duración en días de las fases del ciclo de vida de *Ulomoides dermestoides*. Ibagué, 1994-1995.

Fase	Duración (días)		Número de observaciones
	Rango	Promedio	
	(i) - (s)		
Huevos	16 – 18	16,40	240
Larvas	52 – 57	55,84	50
Pupas	4 – 5	4,60	20
Adultos	450 – 1300	875	80

Condiciones Ambientales Ideales Para Criarlos



Las condiciones ambientales ideales para el desarrollo de este insecto:

- Temperatura: 28 °C con +- 2 °C de variación
- Humedad: 78 % relativa
- Poca Luz (No requiere iluminación artificial)
- En Brasil, se estudió la forma de eliminar estos gorgojos en los depósitos de cereales, es por ello que una investigadora brasileña determinó que el Palembus Dermestoides Ulomoides, tiene capacidad bioreceptora en la alas temperatura y que el color amarillo es el que frena su desarrollo.

Es por ello que en algunos depósitos se utiliza luz de este color a los efectos de combatirlos.

Tener en cuenta que por debajo de los 18 °C y sobre los 35 °C no hay p rocreación.

Se Alimentan De:

- Harina de Salvado
- Pan de salvado (el clásico pan negro)
- Maní resquebrajado (molido) crudo con cáscara sin tostar.
- Maíz Inflado (En Argentina la llamada Tutuca)
- Avena Arrollada
- Manzana (además de comerla, de acá sacan Humedad, poner pequeñas cantidades).
- Zanahoria (además de comerla, de acá sacan Humedad, poner pequeñas cantidades) .
- Hojas de repollo (además de comerla, de acá sacan Humedad, poner pequeñas cantidades) . El excedente, lo terminan de consumir las larvas.
- Uvas, sin pelar, cortadas al medio. (además de comerla, de acá sacan Humedad, poner poca cantidad) . El excedente, lo terminan de consumir las larvas.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

- Pepino, rebanadas finas. (además de comerlo, de acá sacan Humedad, poner pequeñas cantidades) . El excedente, lo terminan de consumir las larvas, poner pequeñas cantidades.
- Kiwi, rebanadas finas. (además de comerlo, de acá sacan Humedad, poner pequeñas cantidades) . El excedente, lo terminan de consumir las larvas.
- Cáscara de Banana (de acá sacan Humedad), con la parte recién pelada hacia arriba, para evitar humedecer el pan. Recuerde retirar esto de su colonia, ya que de lo contrario, esta emitirá un fuerte hedor en pocos días.

			
Maní con cáscaras rotas en Colonia	Maní con cáscaras rotas en Colonia	Gorgojos comiendo pan Salvado	Gorgojos comiendo pan Salvado
			
Cáscara de Banana Usadas para Humedad	Cáscara de Banana Usadas para Humedad	Baño "maria" frío, para matar ácaros sirus (agua con lavandina 2 cm)	Distribución de acuarios que contienen una colonia de gorgojos cada uno

Donde Criarlos (Recipiente Adecuado)



Estos Gorgojos, se crían en colonias y se reproducen en condiciones especiales, las que se obtienen mediante frascos de vidrio (tipo aceituna de 3 kg), dentro de peceras, o en recipiente de plástico. Cada recipiente tiene una ventaja y un defecto. Se les debe tapar con una tela o una media tipo Nylon, para evitar que ingresen otros insectos a la colonia como se hormigas, etc.

El objetivo de utilizar vidrio es que su transparencia facilita detectar los ácaros sirus, que son como una mota de tiza blanca, que al observarlos con detenimiento se puede apreciar que se mueven. Si utilizas recipientes de otro tipo, no se pueden ver, lo que demora la detección y cuando se detectan, ya están bastante desarrollados y lleva mucho mas trabajo eliminar estos ácaros. En síntesis, puedes utilizar cualquier recipiente.



Para una mejor manipulación de los gorgojos, se recomienda un acuario de 40x20x20 (Estas medidas son solo sugeridas, para que tenga una idea aproximada) o cualquier recipiente que permita introducir bien y cómodamente la mano (De poca altura 15 a 20 cm.), recuerde que luego deberá introducirla para manejar los alimentos, o manipular los gorgojos.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Cantidad De Gorgojos Mínima Necesaria Para Iniciar Una Colonia:

Una colonia se puede comenzar con 5 a 20 gorgojos (6 a 8 meses de espera), aunque se recomienda una mayor cantidad (200 a 400 es una cantidad aceptable), porque requiere un proceso mas corto, aproximadamente 2 a 3 meses de cría, para tener suficiente cantidad (colonia suficientemente numerosa) para comenzar el consumo, además de un mejor banco genético inicial. Estos coleópteros son muy activos y de hábitos preferentemente nocturnos, por los que se recomienda un lugar al reparo de la luz para su cría y cálido. Ante el frío su metabolismo disminuye y por consiguiente su procreación.



Como Conseguir Los Gorgojos Para Iniciar La Colonia:

Insectos Gratis: “ Existe una entidad denominada “La Cadena del Gorgojo” cuyo objetivo es auspiciar una red de Distribuidores de insectos, que regalan “el gorgojo”, que luego es utilizado en terapias complementarias. Para obtener insectos Ud. Puede:

- Ingresar en la Red de Distribuidores (<http://www.dieminger.com/gorgojo/index.htm>)
- Contactar a consumidores en Clínicas u Hospitales oncológicos
- Poner un aviso solidario en una radio
- Informarse con el Titular de la Cadena:

E-mail	Escribe a Ruben Dieminger cadenadelgorgojo@yahoo.com
Por carta	Dieminger Ruben Barrio Docente 194 Oberá (03360) Misiones Argentina
Teléfono	(+54) 03755 425527 Lunes a Sábado por la mañana 7:30 a 12:00 (Dora) Lunes a Viernes por la Tarde 16:30 a 21:00 (Rubén) Argentina (GMT - 3)

Comencemos Entonces

Si Ud. consigue un frasco lo suficientemente grande, o mejor aun para su comodidad y mejor manejo de los gorgojos, un acuario de 40x20x20 (Para mantener una colonia chica y estable). Y ya sabe como obtener o ya tiene los primeros gorgojos para comenzar a criarlos. Podemos continuar.

Elijamos El Mejor Lugar Para Poner El Recipiente Que Contiene La Colonia



Poca luz, cálido, Atrás de una heladera, si la zona es fría, en una alacena, lavaderos (ojo exceso de humedad). Tengan en cuenta que emanan un olor fuerte cuando hace mucho que no se limpia la colonia.

Mantenga la Colonia lejos de Televisores y Hornos de Microondas, ya que las radiaciones pueden dañarla.

Si esta en sus posibilidades, destine un lugar especial para los insectos, y manténgalos calefaccionadas especialmente.

Sobre La Heladera: ¿La Electricidad O La Vibración Los Afecta?

Aun no se ha detectado que la electricidad sea beneficiosa o perjudicial para los insectos. Generalmente ponerlos sobre la heladera esta directamente vinculado a la luz, y al aire cálido que suelen recibir.

Recuerda que la heladera funciona constantemente y su parrilla externa elimina calor, el que genera una corriente de aire cálido que sube. Esto es beneficioso en los inviernos, inclusive si hace mucho frío, algunos suelen correr la heladera y poner los frascos detrás de la misma muy cerca de la parrilla. Evidentemente el disponer calefacción en la casa, evita estos métodos. En realidad hay lugares que no les agrada a los insectos, se desarrollan menos. En cuanto a la Vibración, es posible que algo los afecte, pero más necesitan el calor que la tranquilidad.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Por Experiencia sabemos que, las alacenas, las heladeras y otros lugares suelen facilitar el desarrollo, pero tendrás que ir buscando hasta lograr conocer cual es el mejor.

Esto se logra teniendo la colonia dividida en dos o tres partes y cada parte la va rotando a distintos lugares de tu casa y observar durante al menos dos meses.

Puesta En Marcha De Nuestra Colonia De Gorgojos:



- 1- Limpiemos el recipiente para la nueva colonia. Ver “**Limpieza Del Recipiente Donde Vivirá La Colonia**”.
- 2- Prepara los cereales y harina de salvado. Ver “**Como Tratar El Alimento Para Los Gorgojos Antes De Ser Utilizado**”
- 3- Preparemos el manto de alimento para la colonia. Ver “**Preparado Del Mantillo (Cama De Alimento) Inicial Para La Colonia**”
- 4- Cubra el recipiente con un paño. (gasa o medias, telas, etc.) Pero que no cierre herméticamente porque mueren de asfixia.

Tener En Cuenta:

a- Siempre debe lavar sus manos con abundante agua y jabón antes de trabajar con los gorgojos, Utilice una mesa limpia, recuerde que luego los ingerirá, evite contactos que lo contaminen.

b- Cada 3 o 4 días se le debe agregar un poco de pan. (No demasiado para evitar el desperdicio y que se seque muy rápido, cuidado, esto depende de la cantidad de insectos. Fíjese si lo comen todo, agrega mas de ser necesario.)

c-  Si nota ausencia de humedad en el pan, o sea: “parece una suela de zapatos” debe pulverizarlo con MUY POCA Agua, NO BAÑE a los gorgojos, hablamos de apenas 1 o 2 gotas de agua. OJO, primero ver, en este documento “**Como Tratar El Agua De Red Antes De Humedecer La Colonia**”.



Cuando visita una panadería o supermercado observe que hay panes de salvados secos y otros blandos más húmedos. Con ello soluciona este problema sin necesidad de agregar agua (Una alternativa para darle humedad, son las cáscaras de bananas, pero dan feo olor). Pero si el pan queda con moho o verde, debe cambiarlo. Este problema es porque su colonia tiene mucha humedad, no agregue agua. Entonces, si hay exceso de humedad, generalmente en invierno, y si el pan tiene mezcla de harina común, aparece

algo parecido a un polvillo en las paredes del frasco (como un talco blanco), esto es un ácaro de la harina, es muy chiquito, pero si Ud. presta atención verá que se mueve. Lamentablemente este ácaro mata las larvas.

Ver en este documento “**COMO LIMPIAR DE ACAROS LA COLONIA**”.

d- Debe tener mucho cuidado y tomar siempre la precaución de taparlos con una TELA y sujetarla con una goma o elástico. Esto evitará que ingresen otros insectos como hormigas, mariposas, moscas o gorgojos de otras especies que pudieran contaminarlos. Pero también debe permitir el ingreso del aire, permitiendo evaporar excesos de humedad y que tengan suficiente oxígeno, o rápidamente la colonia desaparecerá.



e- A los gorgojos les gusta un ambiente cálido y poca luz natural, no el sol, se recomienda tenerlos sobre la alacena en la cocina o sobre la heladera.

f- Divida su colonia en dos o tres contenedores (Frascos o acuarios), para disminuir los riesgos antes citados.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

g- Si encuentra gusanos con los gorgojos, No se asuste, son las larvas (una etapa evolutiva de los gorgojos) se parecen unos gusanitos. Es una etapa normal de desarrollo, se transformarán en gorgojos de color blanco, luego marrón y al finalizar su etapa de desarrollo, los verá de color negro. Vea, en este documento “**Etapas De Crecimiento**”



h- Casi se podría decir que, todos al comenzar, pasamos horas viendo y cuidando de nuestros nuevos amigos los gorgojos, y tanto los cuidamos que damos de comer a cada rato, y todos los días. Damos líquidos o frutas para que no tengan sed, pero le puedo asegurar, que si este es su caso, mas que un bien, puede llegar a exterminar la colonia, o propiciar las condiciones para que lleguen los ácaros.

i- Otra cosa muy frecuente, es llevarlos de un lado a otro en la casa, y mostrarlos a todo quien los quiera ver, esto no esta mal, pero, tanto movimiento, puede inhibir la reproducción, u ocasionar un fatal accidente: frasco roto en el piso y gorgojos desparramados, con la consiguiente muerte de los huevos.



j- Algo Que muchos preguntan: y si los gorgojos escapan, me van a infectar la casa? **LA RESPUESTA ES NO.** Estos gorgojos no pueden reproducirse en los rincones de la casa.. Morirán en pocos días por falta de agua y alimento. Con seguridad, los encontrará muertos cuando limpie el piso o en los rincones.



Limpieza Del Recipiente Donde Vivirá La Colonia



Este es muy simple, y es muy importante que este bien realizado.

- Limpie cuidadosamente con agua y jabón todo el interior y exterior del recipiente, asegurándose de eliminar todo tipo de elementos tóxicos y o contaminantes, de mas esto recordarle que debe quitar todo el jabón.
- Limpie nuevamente, pero esta vez con alcohol toda la aparte interior.
- Dejando luego que se evapore completamente.

Como Tratar El Agua De Red Antes De Humedecer La Colonia

El agua de red contiene cloro, lo cual mata las larvas, por este motivo no debe usarla directamente, a menos que la deje reposar por 48 horas, o la hierva por 5 minutos mínimo, y luego la deje enfriar a temperatura ambiente. Entonces, luego de haber eliminado el cloro, recién podrá usarla en su colonia. Ver es este documento, “**La Humedad En La Colonia, Como La Controlo?**”

Como Tratar El Alimento Para Los Gorgojos Antes De Ser Utilizado

Los alimento como.

- Harina se salvado
- Maní
- Maíz Inflado (Tutuca).
- Avena arrollada. Etc

Pueden contener insectos que vienen en dicho cereal, como ácaros, arañas, hormigas, o gorgojos de otras especies.

Estos insectos, pueden ocasionar hasta la perdida total de los integrantes de su colonia, para combatirlos, previo a utilizar estos alimentos en su colonia,



SIEMPRE, debe calentarlos en el horno o 2 minutos en el microondas, y luego enfriada a temperatura ambiente antes de ser puesto en la colonia.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Finalmente, nunca esta de más asegurar que estos alimentos ya procesados, continúen libres de insectos nocivos, puede embolsarlos, y guardarlos en el congelador hasta el momento de usarlos (Recuerde que deben estar a temperatura ambiente cuando los eche a la colonia)

El pan de salvado, simplemente, guardarlo en el congelador hasta el momento de usarlo (Recuerde que deben estar a temperatura ambiente cuando los eche a la colonia)

Las frutas y verduras, con realizar un buen lavado (Para quitar desinfectantes y agroquímicos) será suficiente.

Preparado Del Mantillo (Cama De Alimento) Inicial Para La Colonia



Primero Ver “**Como Tratar El Alimento Para Los Gorgojos Antes De Ser Utilizado**” Ahora, ponga la harina de salvado ya procesada dentro del recipiente, mezclándola con un poco de avena arrollada (Solo un poco), Mani, y maíz inflado (tutuca) desmenuzado manualmente, y realice una especie de cama, arriba ponga pan sin romper, y por ultimo introduzca los gorgojos y las larvas (oocistes)

El Sustrato (Heces De Los Insectos) Para Que Sirve ?

Las hembras ovipositan sobre los residuos, subproducto del proceso alimenticio. Además las larvas no pueden regular la temperatura corporal y utilizan este sustrato como abrigo. Cuando la colonia ya está desarrollada se logra calor por la fermentación de las heces de los insectos, por lo tanto las larvas entran o salen del sustrato en la medida de su requerimiento de calor. Solo cambie el sustrato cuando tenga mucho olor o el tamaño sea de 5 a 8 cm de alto, o si se humedece o empasta.



¿ Porque limpiar El Sustrato (Heces De Los Insectos)?



Existen dos motivos, uno la salud de la colonia que hasta cierto punto se desarrolla muy bien, pero cuando el compost es muy grande, aproximadamente entre 5 y 8 centímetros de altura, baja el rendimiento del criadero. El otro motivo es que de la fermentación de este Compost emana olores fuertes y desagradables.

En todo Caso, si el sustrato no esta húmedo o con Moho, puede extraer el exceso y depositarlo en un recipiente separado, generando una nueva colonia.

Si Las Larvas de Insectos O los Insectos Salieran del Frasco

Si la larvas salieran de la colonia es porque pueden estar ocurriendo varias cosas.



- El recipiente de la colonia es muy pequeño, cámbielo por uno mas grande
- Las larvas están en un ambiente muy seco, buscan humedad, con mucho cuidado rocíe o pulverice la colonia con agua mineral o de lluvia, no agua de red porque tiene cloro.
- No tienen suficiente comida, o Ud. le puso mucho pan y esta seco, adicione pan fresco en poca cantidad.
- Percibieron algún olor que ingreso desde el exterior, el cual les llamo la atención, como alimento, o agua y lo están buscando (Esto no es permanente, vera que en un rato, la colonia se calma y regresa a la normalidad).
- Estuvieron muchas horas sin luz y al verla se amontonan en un ángulo del recipiente
- Tiene frío y has prendido la calefacción, el recipiente se calienta con el ambiente, y se amontonan en un ángulo.
- Y si los gorgojos escapan, con seguridad, los encontrara muertos varios días después, cuando limpie el piso o en los rincones.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

- Ver “Mantenimiento de la colonia. Limpieza” y “Los ácaros” en este documento.

No Confunda Descamación de Larvas con Larvas Muertas

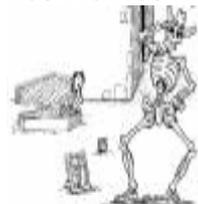
Puede ser que Ud. confunda la descamación de las larvas, dado que mudan de piel aproximadamente 11 veces durante su evolución y estas pieles secas le pueden parecer larvas muertas. Cuando usted advierta esto en su colonia, es signo que en poco, muy poco tiempo, comenzaran a emerger gran cantidad de nuevos individuos y esta próximo el momento en que podrá comenzar el consumo.



Es recomendable, que luego que comiencen a aparecer, aun espere unos días mas, para que estos nuevos individuos, se reproduzcan, logrando así, el mayor rendimiento de la colonia, en el menor tiempo posible.

Porqué Puede Morir La Colonia De Gorgojos Parcial O Completamente?

Los motivos mas frecuentes son:



- Por problemas de "ácaros" cuando en el pan de salvado, tiene mezcla de harina común suelen venir huevos que se desarrollan. Ver en este documento **“Los ácaros”**
- Son atacados por hormigas, cambie de lugar la colonia.
- Por deshidratación: Ver **“Muerte de gorgojos y larvas por deshidratación”**

- Porque utilizó un insecticida en la casa o una tableta mata mosca y mosquitos.
- Porque agrega agua de la red para Humedecer su colonia sin el tratamiento adecuado. (Si es la única que puede usar, vea en este documento **“Como tratar el agua de red antes de humedecer la colonia”**)



Muerte De Gorgojos Y Larvas Por Deshidratación:



Problema: En momentos de calores, o falta de humedad en su colonia, los criadores tienen problemas con la reproducción de los insectos. Estos se mueren por deshidratación.

Solución: Poner en las colonias, para que se hidraten los insectos:

- Cáscaras de bananas con la parte pelada hacia el aire, que no toque el pan.

- Pedazos de Hojas de repollo, o lechuga bien limpios.
- O, Cortes finos de pepinos o zanahoria,
- Otra opción es poner los restos de manzanas, peras etc.
- Una alternativa puede ser una esponja remojada en Agua mineral. Cuidado con esto, ya que las larvas se introducen en la esponja y luego al retirarla, seguro matará algunas.
- También es valido pulverizarlo con MUY POCA Agua, NO BAÑE a los gorgojos, hablamos de apenas unas gotas de agua. OJO, primero ver, en este documento **“Como Tratar El Agua De Red Antes De Humedecer La Colonia”**.



Basura, que retirar de la colonia?:

- Las Cáscaras de bananas (estas dan muy feo olor), luego de una semana pero son muy practicas y a los gorgojos parece gustarle mucho..
- Los restos de manzanas, peras, lechugas, Luego de 5 a 7 días se deberán retirar de la colonia. Estas generalmente quedan enterradas en el sustrato, por lo que deberá extraerlas con delicadeza.



- No es necesario sacar la zanahoria, repollo, pepino porque generalmente son absolutamente consumidos, en caso de que los insectos no consuman todo. retire los excedentes en una o dos semanas.
- Ver en este documento, un poco mas abajo **“Mantenimiento de la colonia. Limpieza”**

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

La Humedad En La Colonia, Como La Controlo?



Esto es algo sencillo y muy importante, se menciona en múltiples lugares de este documento. Lo primero que debemos tener en cuenta, es que el gorgojo, extrae la humedad de lo que come, y que con la humedad del pan de salvado, y eventualmente algún que otro torito de manzana o de cáscaras de banana debería alcanzar.

- El primer síntoma y muy fácil de detectar, es el olor a humedad que emana de la colonia, basta con acercarse a la cara al recipiente y oler. Si lo percibimos, para corregir este problema a tiempo, suficiente con suspender cualquier tipo de alimento, que suministre humedad extra, como la manzana, repollo, cáscaras de banana, etc. Si el problema, luego de unos días persiste, cambie de lugar en su casa la colonia, y así aun así continúa, cambie el recipiente, por uno de boca más grande.
- Si nota que el sustrato o cama se haya mojado, humedecido o puesto pastoso. Ya esto es mas serio, ver **“Mantenimiento de la colonia. Limpieza”**
- Cuando por fermentación del sedimento sientas olores nauseabundos, esto ya es irreversible, ver **“Mantenimiento de la colonia. Limpieza”**
- **Actualmente existen medidores de humedad de Suelo y específicos para granos. Son muy útiles para mantener un estricto control en la colonia. El costo es insignificante (desde 13 Dólares Americanos) y los puede adquirir hasta por Internet. Los encontrara de múltiples formas, y tamaños. En la imagen a la derecha, muestro un modelo muy práctico, pero en realidad, es el que encontré cuando fue a comprar.**

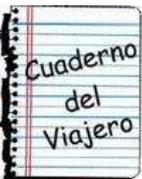


Tengo Un Grupo De Nuevos Insectos!. Cuidados Y Precauciones de la Colonia

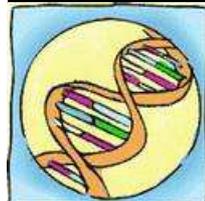
Si es su primer grupo de Gorgojos, simplemente lea y relea este documento desde el principio, y sabrá que hacer con ellos.



Si ya tiene colonias propias y esta aumentando la cantidad de individuos, ya sea que los que tiene no le alcanzaban o simplemente realizo un intercambio para cuidar el banco genético de sus colonias (Ver **“Asegure Diversidad De Individuos En La Colonia”** en este documento) entonces, debe tomar algunas precauciones:

- Por algunos días, mantenga este grupo de individuos aislados del resto de sus colonias, ya que pueden tener ácaros o algún otro tipo de parásitos no deseados, 20 o 30 días es suficiente, para poder observarlos detenidamente y descubrir cualquier anomalía
- 
- Rotule este recipiente, con la fecha en que los recibió y nombre de quien se lo los entrego, de esta forma evitara confusiones, Esto le permitirá manejar varios grupos nuevos en forma simultanea.
 - Revise diariamente. Y si encuentra enferma a este grupo de insectos, apárte el recipiente inmediatamente del resto
- 
- La tela o media con la que tapa su colonia, si es posible, que sea negra. Este color le permitirá reconocer los ácaros a simple vista, ya que son blancos. Esto será solo posible, cuando el estado de la infección es avanzada, pero es muy útil, cuando uno no es tan joven y la vista excelente quedo años atrás. Si detecta los ácaros, vea, en este documento **“Los ácaros”** y **“COMO LIMPIAR DE ACAROS LA COLONIA”**

Asegure Diversidad De Individuos En La Colonia (Banco Genético)



Quiero aclarar que resulta evidente que las colonias tienen un momento de apogeo, que expertos están intentando medir. Pasado este momento en el tiempo comienzan a disminuir su producción, hasta que literalmente desaparecen. Este fenómeno se soluciona intercambiando "gorgojos"

Por este motivo es recomendable, que por lo menos dos o preferiblemente tres veces al año, intercambie algunos gorgojos con algún otro criador.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Este debe ser distinto del que le regalo su primer camada, asegurando así una diversidad de individuos en la colonia (Banco genético). Con 20 o 30 gorgojos por intercambio alcanza, pero si fueran más, 150 por ejemplo, el proceso es más rápido y efectivo.

Con el grupo de nuevos gorgojos, puede hacer tres cosas: (Siempre mantenga estos nuevos gorgojos aislado unos días, para asegurar que no están infectados con algo nocivo para sus actuales colonias)

- 1- (Preferible), crear una nueva colonia con cada grupo de gorgojos que obtenga de un criador distinto, de esta forma, tendrá un banco genético enorme en su poder, pudiendo recrear su colonia personal cada vez que quiera hacerlo, bastara con tomar, por ejemplo, 100 insectos de cada colonia, partiendo entonces, cada vez con más insectos. Estas colonias creadas a partir de cada intercambio, que deberá mantener intactas, sin mezclarlos con los insectos de otros intercambios, no consumirlos, ya que son solo una reserva, no será necesario que utilice grandes recipientes, bastara por ejemplo con mini acuarios de 15x25x20.



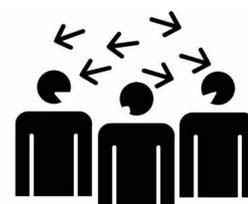
Tampoco necesitara gran espacio para mantener muchas colonias, ya que con una LACENA de unos 65 de ancho x 70 de alto x 30 de profundidad, con puertas (Preferentemente que estas puertas tengan ventanas de vidrio para que ingrese un poco de luz), podrá alojar 8 colonias originales de cada intercambio, 15x25x20, mas sus dos colonias para consumo, en acuarios de 30x25x20. (Recuerde controlar bien la Humedad). Luego y por ultimo, puede realizar, todos los meses una distribución de gorgojos en cada una de sus colonias para consumo (Aproximadamente 40 a 60 individuos mas sus Larvas), desde sus colonias obtenidas del intercambio, asegurando así, la cantidad y calidad de los gorgojos que consume. Ver en este documento “Tengo Un Grupo De Nuevos Insectos, Cuidados Y Precauciones”

- 2- Cree una nueva colonia, y cuando esta alcance un número de individuos considerable distribuya los gorgojos en cada una de sus colonias (Aproximadamente 100 gorgojos mas sus Larvas, por cada colonia suya). Dejándola descansar, si es posible, ya que ahora contiene nuevos integrantes, y dándole unos días se mezclarán y procrearán. Este proceso, debería realizarlo en periodos de bajo consumo, o durante sus descansos. Ver en este documento “Tengo Un Grupo De Nuevos Insectos, Cuidados Y Precauciones”
- 3- Eche directamente estos nuevos individuos en su colonia, y de ser posible déjela descansar, ya que ahora contiene nuevos integrantes, y dándole unos días, estos se mezclarán y procrearán. Este proceso, debería realizarlo en periodos de bajo consumo, o durante sus descansos. Ver en este documento “Tengo Un Grupo De Nuevos Insectos, Cuidados Y Precauciones”



Luego de Dos años y medio, aproximadamente, la colonia obtenida desde el intercambio, comenzara a decaer la cantidad de individuos, entonces es momento de, poner y mezclar todos estos individuos en el recipiente de consumo, tomando el lugar de esta colonia en decadencia una nueva obtenida desde un intercambio.

Por otro lado, este intercambio, le permite conocer a otros criadores, intercambiar conocimientos y experiencias, asegurando además, que si usted tuviera algún problema y debe reconstruir su colonia, o incrementar el consumo en forma inesperada, siempre tendrá a quien recurrir, fácil y rápidamente, además de los voluntarios de la cadena del gorgojo, con los que siempre contará.



Es importante visualizar, que luego de un par de intercambios de gorgojos, usted ya dispone de un banco genético distinto del original, y que ya esta en condiciones de ofrecérselos a quien le dio su primera colonia. Entre todos, podemos asegurar el correcto desarrollo de esta especie de insectos, que tanto nos beneficia.

Como Separar Los Gorgojos Para Iniciar Una Colonia:

Para iniciar una nueva colonia, usted debe tomar un segmento completo de la colonia origen. Para esto busque una cuchara, lo suficientemente grande como para poder extraer con cada cucharada, gorgojos, alimento y parte del sustrato, y depositarlo en un recipiente. Ver “El Sustrato (**Heces De Los Insectos**) Para Que Sirve?”

- *Parte del sustrato:* acá trasladara Huevos, Larvas y algunas Pupas. Ver en este documento “El sustrato (**heces de los insectos**) para que sirve?”
- *Parte de la cama de harina de salvado:* acá transportara más larvas y pupas.
- *Y claro esta, también Gorgojos adultos,* que le permitirá continuar la cadena reproductiva en la nueva colonia

Si bien es cierto, que con solo 5 ,10 o 20 gorgojos adultos basta para iniciar una colonia, con esa cantidad estará perdiendo un gran potencial genético, y deberá esperar bastante tiempo (90 a 180 días, dependiendo de las condiciones de humedad, temperatura, alimento, etc.) hasta que la colonia este lista para el consumo.

Por este motivo se recomienda que, la cantidad de adultos no sea inferior a 250, además de los huevos, larvas y pupas transportadas con la cuchara.

Además de lo expuesto, si usted es de los que cuida y mantiene el banco Genético de sus gorgojos, creando una nueva colonia con cada grupo de insectos intercambiados, podrá entonces, desde el inicio, tener una colonia muy saludable, además de contar con muchos individuos, potenciando la velocidad y minimizando considerablemente el tiempo de espera, ya que podrá tomar un par de cucharadas de cada Colonia. Ver en este documento “Asegure Diversidad de individuos en la colonia (**Banco Genético**)”

Una vez apartados los gorgojos, póngalos en el recipiente que contendrá la futura colonia.

Por demás esta decir que este recipiente deberá estar preparado como se indicó anteriormente en el punto “**Puesta en Marcha de nuestra colonia de Gorgojos**”.

Como Entregar Los Gorgojos A Quien Lo Solicite, Para Iniciar Su Propia Colonia

Primero, recuerde que los gorgojos son GRATIS, se deben regalar, entonces, es muy simple, haga de cuenta que usted quiere hacer, para usted mismo, una nueva colonia. Guarde en el recipiente, que seguramente ha traído el que le solicita gorgojos, tal como se indica en “**Como Separar Los Gorgojos Para Iniciar Una Colonia**”. Y facilítele este documento para que le saque una copia. De esta forma, tendrá el conocimiento para comenzar.

Como Sacar Los Gorgojos Para el Consumo:

Esto es algo que depende de lo que a cada uno le resulte más fácil, y practico.

- Primero, tome los trozos de pan salvado, seguro acá ya podrá sacar muchos, que estarán agarrados al pan, y con el dedo, o un palillo podrá desprenderlo y arrojarlos a un recipiente.

A partir de este punto, voy a enumerar distintas formas, tome la que considere más practica para sacar de la colonia los que faltan para completar el numero requerido.

a- Tome uno por uno con sus dedos hasta completar la cantidad necesaria

- b- Con una cuchara sopera, saque de la colonia, de la superficie, tratando de no sacar la harina de salvado, y deposite lo que saca, dentro de un recipiente en que previamente puso un papel limpio y mas o menos áspero, mueva ligeramente el recipiente con los gorgojos, y notara que los insectos se han adherido al papel, regrese a la colonia la harina y extraiga los gorgojos para ser ingeridos. Esto puede dañar las Larvas de la colonia (con la cuchara), o al tirarlas al recipientes, pueden quedar maltratadas, por este motivo debe ser muy cuidadoso.



EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

- c- Con una cuchara sopera, saque de la colonia, de la superficie, tratando de no sacar la harina de salvado, y deposite lo que saca, dentro de un colador, este debe poder retener a los gorgojos adultos, pero no la harina. Con este método, debe cuidar mucho a las Larvas, ya que las puede maltratar con el roce.
- d- Succione de a uno los Gorgojos, que irán quedando dentro del frasco. Luego póngalos en un recipiente, y saque con cuidado la harina que por error succiono. El tubo por donde deberá pasar el gorgojo al ser succionado, debe tener un diámetro no menor a 9 milímetros. Con práctica, verá que es muy fácil.



Mantenimiento de la colonia. Limpieza

Para mantener la salud de los insectos, se debe realizar una limpieza cada tanto. Esto se debe hacer cuando:

- 1- Cuando el tamaño del sustrato o sedimento sea muy grande y moleste al desarrollo de la colonia.
- 2- Cuando por fermentación del sedimento sientas olores nauseabundos.
- 3- El sustrato o cama se haya mojado, humedecido o puesto pastoso.
- 4- Cuando tengas ácaros, hormigas, arañas, u otros insectos dentro de la colonia.

5- Importante:

- Cuando las Larvas o Gorgojos, intentan salir del recipiente y suben por las paredes, arrastran parte del sustrato y alimento, el que por estática, queda pegado a las paredes del recipiente, esto, a simple vista, será visto como una arenilla o harina que se parece mucho a los Ácaros. Para diferenciarlos, obsérvelo con detenimiento, los ácaros se mueven, la suciedad NO.!
- Cuando espolvorea el alimento (Harina de salvado y/o Avena) sobre la colonia, el polvillo queda pegado a las paredes del recipiente, esto, a simple vista, será visto como una arenilla o harina que se parece mucho a los Ácaros. Para diferenciarlos, obsérvelo con detenimiento, los ácaros se mueven.
- Ver en este documento, el apartado “Basura, que retirar de la colonia?”



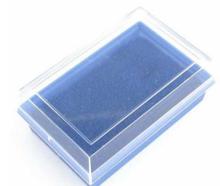
NOTA: Vea “Si Las Larvas De Insectos O Los Insectos Salieran Del Frasco” en este documento.

Envío De Gorgojos A Lugares Lejanos



El envío de gorgojos es muy simple.. Ellos podrán resistir viajes de 15 a 30 días sin inconveniente.. Quizás alguno muera.. Pero la mayoría llegara sin problemas..

Solo debe prepararlos para el viaje.. Algo muy simple y rápido.



Necesitará una caja plástica, mas o menos dura (para que no se aplasten los gorgojos), esta debe ser más pequeña que un atado (cajetilla) de cigarrillos.. Personalmente uso las cajas plásticas donde venían o vienen los CD y DVD, También son útiles, las cajita plásticas donde se ponen las tarjetas de presentación personal, por ultimo, un tubo con tapa, como los de vitamina C efervescente, aunque estos son muy gruesos.. Como referencia, recuerde el tamaño de las cajas de los antiguos Cassettes de música. También son útiles las cajas donde suelen venir los bolígrafos o lapiceras nuevas, cajas de compases (los que usan los chicos en el colegio). Etc.

Una vez haya encontrado la caja adecuada, le hace unos agujeros pequeños con un clavo fino.. Agujeros tan pequeños que no pueda pasar una lava de gorgojo, pero muchos para que entre y salga aire.

Tenga presente que, solo viajaran entre 20 y 200 gorgojos, con un poco de harina y sustrato extraído de la colonia (un par de cucharadas de sopa) y un pedacito (un centímetro cuadrado de cáscara de banana).

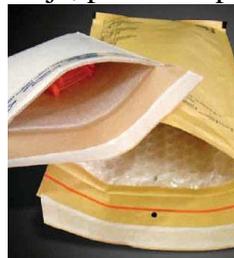


EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

El Volumen ocupado del recipiente (gorgojos + sustrato + harina), no debe superar el 60% de su capacidad total.

Con Cinta de embalar, selle la caja que contiene los gorgojos, asegurándose que no se abra durante el viaje, pero no tape los agujeros que realizó para que respiren.



En Cualquier librería o papelería, compra un sobre acolchado, así se llaman en Argentina. Lo suficientemente grande para poner la caja con los gorgojos. Si la caja es pequeña, entonces puede poner dos cajas en el sobre.

Una vez tenemos todos los elementos, solo queda armar el sobre o paquete y enviarlo. Por seguridad hagamos esta tarea el mismo día del envío, o el día anterior por la tarde, y procurando que el envío se realice el lunes por la mañana

Los ácaros

El gran problema de las colonias es cuando esta es atacada con un ácaro, un insecto muy pequeño que parece una mota de polvo blanco o tiza, que al ser observado con detenimiento se logra ver que se mueve con bastante velocidad. Este insecto se desarrolla a partir de huevos que se encuentran en el pan o en la Harina y el ambiente cálido y húmedo de la colonia. Para evitar esto hay que poner la harina integral (salvado de trigo) unos minutos en el microondas o calentarla un poco en alguna fuente tipo pizza en el horno.

ACARUS SIRUS

	Nombre científico: Acarus-Sirus -Tamaño real 0,2 mm. Estos ácaros, son arácnidos y sus tasa de reproducción es muy superior a la de los Tenebrios, por lo tanto en poco tiempo son millones. Es necesario eliminarlos porque atacan a los Tenebrios en su estado de larvas, que es cuando permanece el insecto mas inactivo. Estas pupas atacadas luego se transforman en Tenebrio que no se reproducen, suele notarse deformidades en los élitros, parte dura de la caparazón, inclusive pueden darse casos en donde la metamorfosis no se completa al 100 %. Con el tiempo la colonia se reduce hasta perder totalmente la colonia.
--	---



Este insecto suele aparecer en los frascos generalmente en invierno y dependiendo de la zona donde estén los gorgojos.

En climas tropicales como Misiones, es muy frecuente, se lo ve como un polvillo blanco movedizo en las paredes del recipiente, la humedad favorece su desarrollo.

Muere con productos fosforados en base a Aluminio (Forsfuro de Al)

Este animalito blanco muy chiquito que suele andar caminando por las paredes del frasco, es un ácaro de la harina y su tamaño puede rondar los 0,2 a 0,4 Milímetros. (Tyroglyphus Farinae L.) No hace daños al ser humano.

NOTA: Vea “Si Las Larvas De Insectos O Los Insectos Salieran Del Frasco” en este documento.

COMO LIMPIAR DE ACAROS LA COLONIA

Realizar la limpieza implica dotarse de una gran paciencia y comenzar.

Limpieza, primera etapa.

- Separe este frasco / recipiente de las otras colonias:
- Debe cambiar las condiciones ambientales de la colonia, o sea pretendemos disminuir la humedad. Para ello ponga su colonia completa en un recipiente tipo pecera y expóngala al sol por 10 a 20 minutos, mientras lave el frasco / recipiente con agua tibia y jabón (detergente). Solamente tenga cuidado de no poner la colonia al sol del mediodía, es muy fuerte, y secará el pan, dañará a las

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

- pupas y matará los gorgojos. Este procedimiento permite por un lado facilitar que los ácaros salgan del recipiente, el viento y el sol hace que la colonia disminuya la humedad.
- c- Saque el pan con los gorgojos y póngalo en una segunda fuente, puede ser abierta, los gorgojos, no se escapan del pan, mas bien se internaran dentro del mismo.
 - d- Prepare un nuevo contenedor (Ideal una Pecera). Este puede ser el original que acaba de lavar o uno con boca más grande, para que el problema de humedad no se repita. Realice una cama de uno o dos centímetros con harina de salvado (recuerde calentar la harina para matar los ácaros) y regrese con el recipiente que dejo al sol.
 - e- Pase el compost del fondo del frasco / recipiente que se encuentra al sol, por un colador (esos de metal, mucho mejor si tiene un colador para harina de los grandes). Tenga en cuenta que debe trasladar las larvas y las pupas (estado en que se transforman las larvas, son como un arroz blanco con cabeza de gorgojo y cola de larva) otro frasco, Al que acaba de preparar y ya tiene la cama de harina de salvado. Pueden existir gorgojos muertos en el fondo, si puede y tiene suficiente paciencia, sepárelos, sin son muchos, no se preocupe trasládelos también al otro recipiente.
 - f- Tome el pan con los gorgojos que había separado, y páselos al frasco / recipiente nuevo , y ya casi tenemos la primera etapa lista. Ya que tenemos de nuevo los insectos en el recipiente colonia
 - g- **IMPORTANTE:** NO TIRE, el subproducto (el que acaba de colar), es muy probable que existan muchas larvas en el, póngalo en otro recipiente y ponga un trozo de pan de salvado, las larvas Irán al pan. En uno o dos días traslade ese pan a la colonia y ponga otro. Repita este proceso hasta que note la ausencia de larvas, en ese momento puede tirar el subproducto.

Limpieza, segunda etapa.

- h- Poner, en un tapper o recipiente de helados, o lo que tengas, 2 cm de agua con algunas gotas de lavandina y apoya tu colonia (El frasco que la contiene) dentro de esta agua (Baño "maria" frío), al salir los ácaros morirán en el agua y evitas que se diseminen por toda tu casa. Necesariamente tiene que tener lavandina, porque los ácaros caminan sobre el agua. Si no pones lavandina para que mueran, salen caminando.
- 
- i- Después de algún tiempo (2 o 3 hs) verá que los ácaros continúan subiendo por el vidrio. Tome un algodón embebido en alcohol puro o (lavandina mejor) y pase por dentro y fuera del frasco (Cuidado de no chorrear en el interior).
 - j- Repita este procedimiento de limpieza con alcohol dos veces en el día.
 - k- Repetir la segunda etapa cada dos días cuatro o cinco veces, hasta eliminar todos los ácaros
- Hemos terminado al fin, pero, si los ácaros aparecen nuevamente habrá que repetir todo. A pesar de ser laborioso este procedimiento no representa ningún problema para los insectos y tu salud. Si tu colonia tiene mucha humedad, cambia el recipiente a uno cuya boca sea mas ancha.
- NOTA:** De no eliminar los ácaros, cuyos huevos vienen en la harina de trigo que utilizan a veces como mezcla para el pan de salvado, estos pican a los gorgojos en su estado pupal (cuando se transforma en una "U" y vegetan por 4 o 5 días hasta que se transforman en gorgojos blanco, luego marrones, luego negros) y estos, nuevos gorgojos, nacen con defectos y en general suelen perder su capacidad de procreación. Recuerde que estos ácaros, No hace daños al ser humano.

Existen productos en las agropecuaria que lo eliminan también, pero son venenosos y No pueden ser colocados dentro de las colonias. Recuerde que Ud. o sus animales Ingerirán los gorgojos.

Para tener en cuenta: Los ácaros tienen 4 pares de patas los insectos 3

Construyamos el Acuario.

Si bien, para la cría de Gorgojos, no es indispensable una pecera, es cierto que resultan muy cómodas para manipular los gorgojos. Hay quienes directamente las compran, y otros, prefieren hacerlas ellos

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

mismos y no saben como. Para estas personas, he incluido en este documento, una pequeña guía, para que de manera sencilla y económica, tenga la satisfacción de haber construido el acuario que necesita. Los materiales son baratos, fáciles de encontrar y el montaje muy sencillo. Ánimo...!

El material

Los cristales. Deben tener las esquinas intactas y, evidentemente, no deben estar rayados. Deben ser totalmente transparentes y no ahumados o tintados. Es recomendable usar vidrio tipo *float* que se produce en láminas por flotación sobre un metal fundido. Visita varias cristalerías. Las diferencias de precio son asombrosa.

Pegamento. Para pegar los cristales se debe usar pegamento de silicona negro, blanco o transparente y de la mejor resistencia a la tensión de que se disponga, actualmente, lo puede comprar en cualquier ferretería o supermercado.

Hoja de Bisturí u hoja de afeitar. Se puede encontrar en cualquier farmacia. Su propósito es limpiar los bordes del cristal que posteriormente llevarán silicona.



Las medidas

El grosor de los cristales depende de la altura y longitud. Un grosor superior al aconsejado encarecerá el acuario, aumentará su peso y distorsión óptica. Un grosor inferior correría el riesgo de romperse ante el primer golpe.

Para calcular las medidas se debe dibujar el esquema del acuario en un papel. Los cristales laterales van por dentro y los cristales frontal y posterior van por fuera.

Todo el conjunto descansa sobre el cristal de base. Esto hay que tenerlo en cuenta a la hora de calcular la longitud de los cristales, pues hay que sumar los grosores de los cristales. Las medidas deben ser justas no admitiéndose errores de más de dos milímetros.

Medidas del Acuario	Espesor	Cant.	Descripción de cada vidrio requerido	Medidas
Acuario de:60x25x20 Frente: 60 cm. Ancho: 25 cm. Alto: 20 cm.	X ----- X 5 mm 5 mm 5 mm	X - X 1 2 2	X ----- X Base del acuario Frente y contra frente (Vidrio de atrás) Laterales	X ----- X 60x25 cm. 60x20 cm. 24x20 cm.
Acuario de:40x25x20 Frente: 40 cm. Ancho: 25 cm. Alto: 20 cm.	X ----- X 5 mm 2.5 mm 2.5 mm	X - X 1 2 2	X ----- X Base del acuario Frente y contra frente (Vidrio de atrás) Laterales	X ----- X 40x25 cm. 40x20 cm. 24.5x20 cm.
Acuario de:35x25x20 Frente: 35 cm. Ancho: 25 cm. Alto: 20 cm.	X ----- X 2.5 mm 2.5 mm 2.5 mm	X - X 1 2 2	X ----- X Base del acuario Frente y contra frente (Vidrio de atrás) Laterales	X ----- X 35x25 cm. 35x20 cm. 24.5x20 cm.
Acuario de:30x25x20 Frente: 30 cm. Ancho: 25 cm. Alto: 20 cm.	X ----- X 2.5 mm 2.5 mm 2.5 mm	X - X 1 2 2	X ----- X Base del acuario Frente y contra frente (Vidrio de atrás) Laterales	X ----- X 30x25 cm. 30x20 cm. 24.5x20 cm.
Acuario de:15x25x20 Frente: 15 cm. Ancho: 25 cm. Alto: 20 cm.	X ----- X 2.5 mm 2.5 mm 2.5 mm	X - X 1 2 2	X ----- X Base del acuario Frente y contra frente (Vidrio de atrás) Laterales	X ----- X 15x25 cm. 15x20 cm. 24.5x20 cm.

Para realizar el cálculo de los vidrios necesarios para construir un acuario de cualquier otra medida, es muy simple:

Descripción del vidrio	Cantidad	Medidas
Necesitamos UNA base	1	(Ancho del acuario) x (Frente del acuario)
Frente y contrafrente	2	(Frente del acuario) x (Alto del acuario)
Laterales	2	(Ancho del acuario - 2 veces el grosor vidrio) x (Alto del acuario)

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Prestar mucha atención en el grosor del vidrio, o no podrá construir el acuario. Afortunadamente si cometiera un error, son los vidrios más pequeños del conjunto. Así que podrá pedir que sean cortados nuevamente.

Pegado de los cristales

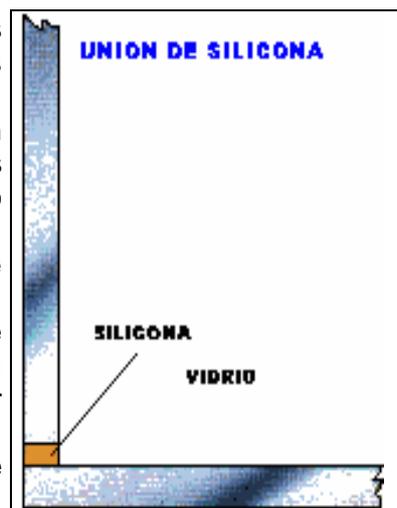
Antes de pegar los cristales usaremos la lija. Con ella puliremos los cantos de los cristales para evitar cortes, no los dejaremos biselados pues perderían superficie adherente.

Previamente a la aplicación de la silicona hemos de limpiar con acetona todas las superficies de contacto, secándolas cuidadosamente. Si los bordes no están limpios de polvo y grasa no pegarán bien

La técnica a seguir para aplicar la silicona es muy sencilla. Se debe dar un cordón continuo con una pistola de silicona y no se deben dejar zonas de desunión o burbujas de aire en el cordón, porque se formaría una fisura. Una vez aplicada la silicona se debe unir el cristal inmediatamente, ya que la silicona se polimeriza y deja de ser maleable en pocos minutos.

Usar cinta adhesiva para mantener los cristales en su sitio hasta que se seque completamente la silicona.

Al día siguiente, una vez seco, en los ángulos, se da un cordón interior aplicando poca silicona. Luego se da la forma con una moneda pequeña, para que quede redondeado. Dejar secar 72 horas, y proceder a eliminar los restos de silicona con la hoja de afeitar, lavar bien, y si nota que persiste el olor fuerte a la silicona, deje secar un par de días, hasta que el olor desaparezca, este puede dañar los gorgojos.



Calefaccionemos La Colonia

Si usted, solo tendrá una o dos colonias, entonces lo más recomendable es el uso de las Bandejas de Calentamiento:

Comercializadas en todo el mundo y relativamente fácil de conseguir, operada eléctricamente, de bajo consumo, que provee un suave calor. Es completamente seguro para vidrio y plástico, para uso doméstico económico y durable. El tamaño más común en el mercado es de 14.6 x 14.6 pulgadas (= 37 x 37 cm), 35 Watts de consumo. Es hecho de dos mitades plásticas con el elemento calentador en la parte inferior, de forma que solo la parte superior se calienta.

Tiene integrada, una luz de encendido, y un corte automático de seguridad en caso de sobrecalentamiento. La bandeja viene con 120 voltios, y un enchufe de dos patas para enchufes tipo americanos, o en Europa con 220 voltios y el enchufe europeo. Es una gran ayuda en la época de invierno.

También suelen ser usadas para hacer Yogurt en casa, incluso en algunos criaderos de animales, como parideras, para calentar a la madre y las crías, en épocas de bajas temperaturas.

Pero, si por seguridad, tendrá 6 u 8 colonias, entonces, lo más recomendable es un mueble calefaccionado.



Adecuación de un mueble para calentar las colonias.

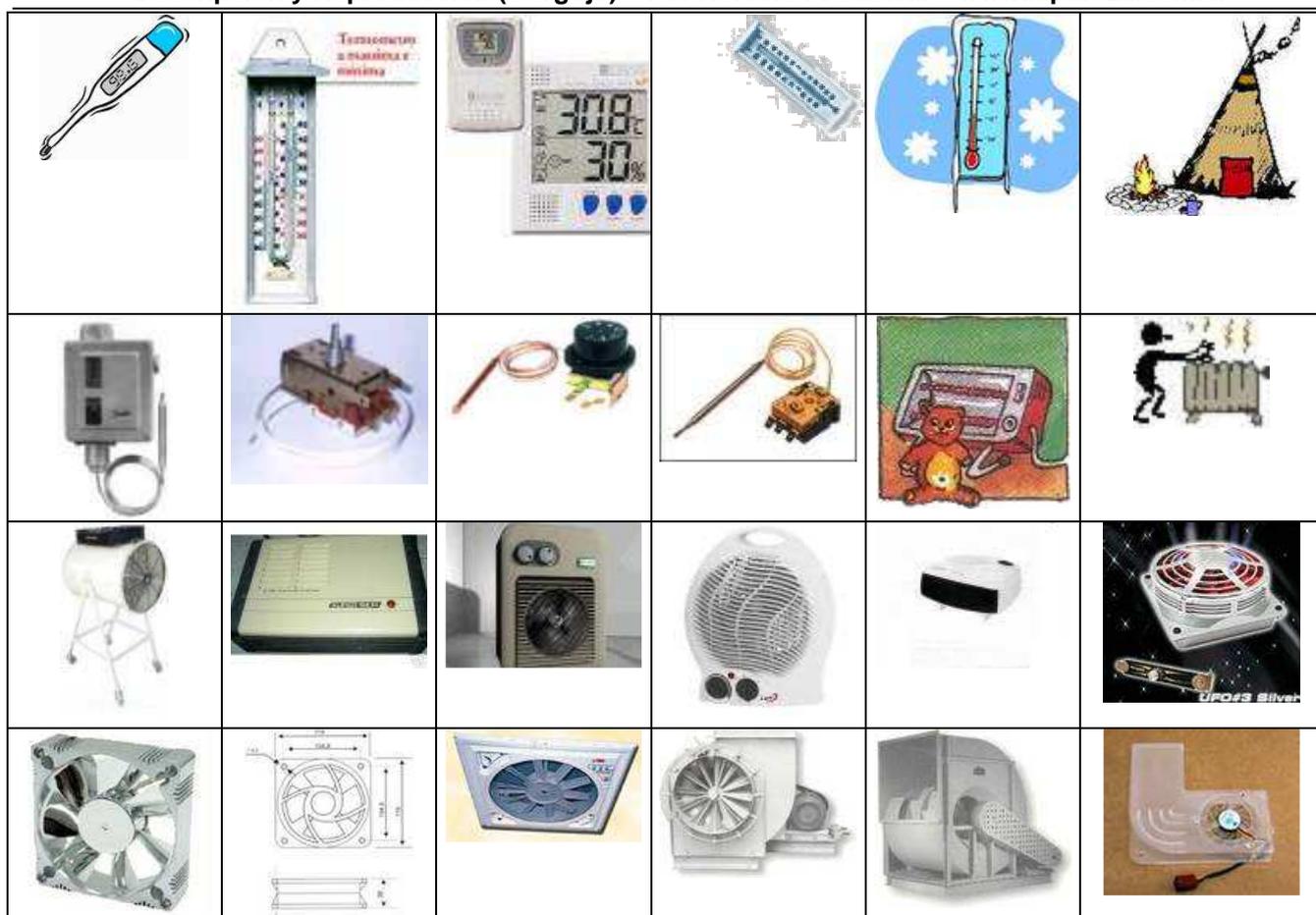
Este punto será completado próximamente. Igualmente si lo necesita YA o le interesa este documento actualizado, escríbame a info@lapureza.com.ar



-0-

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar



Informe sobre el insecto

(Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
Facultad de Ciencias Agropecuarias Departamento de Agronomía)

***Ulomoides dermestoides* (Fairm) (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE), ASPECTOS SOBRE BIOLOGÍA Y CAPACIDAD DE CONSUMO EN MANÍ (*Arachis hypogaea* L.)**

Extraído de: <http://www.unalmed.edu.co/~cescobar/ulomoides/ulomoides.htm>

Rodrigo A. Vergara Ruíz

(rvergara@perseus.unalmed.edu.co)

Carlos Escobar Soto

Ingeniero Agrónomo

Magister Scientiae en Fitomejoramiento

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Departamento de Agronomía

Profesor Asociado

Pedro Edgar Galeano Olaya

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. GENERALIDADES SOBRE LA RELACIÓN INSECTOS-PLAGA Y LOS PRODUCTOS ALMACENADOS

2.1 SOBRE LOS TENEBRIONIDOS

Actualizado el 04 de Agosto del 2016 – Obtenga copia actualizada en www.lapureza.com.ar/gorgojos

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

- [2.2 APORTES SOBRE *Ulomoides dermestoides*](#)
- [3. METODOLOGÍA](#)
 - [3.1 CRÍA DEL INSECTO EN ESTUDIO](#)
 - [3.2 ESTUDIOS BIOLÓGICOS EN LABORATORIO](#)
 - [3.3 ESTUDIOS SOBRE ACTIVIDAD ALIMENTARIA](#)
 - [3.4 ESTUDIOS SOBRE CRECIMIENTO POBLACIONAL](#)
- [4. RESULTADOS Y DISCUSION](#)
 - [4.1 ESTUDIOS BIOLÓGICOS](#)
 - [4.1.1 Ciclo total](#)
 - [4.1.2 Sobre las fases del ciclo](#)
 - [4.1.2.1 Huevos](#)
 - [4.1.2.2 Larvas](#)
 - [4.1.2.3 Pupas](#)
 - [4.1.2.4 Adultos](#)
 - [4.2 ACTIVIDAD ALIMENTARIA](#)
 - [4.3 INCREMENTO POBLACIONAL](#)
- [5. CONCLUSIONES](#)
- [6. BIBLIOGRAFÍA](#)

1. INTRODUCCIÓN

Las condiciones de almacenamiento de granos y las características propias del granero o bodega así como el sistema empleado para guardar los diferentes productos, se constituyen en ecosistemas artificiales y por lo tanto vulnerables al ataque de especies insectiles de granos y producto almacenados. En Colombia puede afirmarse, no existe una infraestructura, óptima para este proceso, y por esta razón las pérdidas ocasionadas por los insectos son cuantiosas. Además de los aspectos anteriores aún se necesita adelantar estudios sobre biología, ecología y etología de las principales especies de artrópodos-plagas para poder estructurar adecuados planes de manejo fitosanitario de los productos en poscosecha.

Desde hace ya varios años se hizo una introducción al país del insecto *Ulomoides* (= *Palembus*) *dermestoides* (Fairm) (Coleóptera:Tenebrionidae), desde la China, con el fin de utilizarlo en campañas para el tratamiento de pacientes con problemas asmáticos. Rápidamente esta especie se distribuyó por todo el país mediante intercambios inicialmente entre profesionales de la Entomología interesados en estudiarlo y luego a través de personas que sufren de esta enfermedad y por aquellos que lo han popularizado como remedio y lo venden a los consumidores. Este coleóptero se viene multiplicando en maní (*Arachis hypogaea* L) que es un excelente sustrato para su cría masiva, pero puede ser propagado en otros granos.

Es así como por experimentos preliminares y observaciones del responsable de este trabajo se encontró que *U. dermestoides* se puede criar con facilidad además de granos de maní, en maíz (*Zea mays* L), arroz (*Oriza sativa* L), sorgo (*Sorghum bicolor* L), frijol mungo (*Vigna radiata*) y soya (*Glycine max* Merrill). Esta situación demuestra que *U. dermestoides* es una plaga potencial de los granos almacenados para Colombia y países vecinos, lo cual amerita realizar estudios sobre sus aspectos bioecológicos más relevantes.

Con la presente investigación se pretenden como objetivos estudiar la biología de *U. dermestoides* a nivel de laboratorio, precisar la capacidad de consumo en granos de maní y adelantar estudios sobre su incremento poblacional. La investigación se desarrolló bajo condiciones del Laboratorio de Entomología en la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad del Tolima, durante los meses comprendidos entre enero de 1994 y octubre de 1995.

2. GENERALIDADES SOBRE LA RELACIÓN INSECTOS-PLAGA Y LOS PRODUCTOS ALMACENADOS

Son diferentes las condiciones que favorecen la multiplicación de plagas de artrópodos en los productos almacenados, es así como Viñuela y otros (1993) mencionan entre las principales: el alimento, que es más abundante y constante que en el exterior de los recintos, por lo que no es un factor limitante para ninguna especie en el tiempo; la temperatura, la cual es más alta y constante al interior de las bodegas; la humedad ambiental que debe ser superior al 60% y de los granos mayor del

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

13% y, además, las características del almacén, en cuanto a aseo, aislamiento, oscuridad, manipulación y el estado del producto almacenado.

Las pérdidas que ocasionan los insectos y otras plagas de los granos, semillas y productos derivados que son almacenados son en ocasiones incalculables. De conformidad con la fuente que se consulte se obtienen cifras variables de sus daños. Aparentemente pueden estar alrededor del 10% del total anual producido, bien sea porque afectan la calidad o su valor comercial, se asocian con hongos, reducen el poder de germinación y vigor germinativo de las semillas, disminuyen ostensiblemente el valor nutricional y en términos generales deterioran toda clase de productos (Vergara, 1994).

En los climas tropicales húmedos, las condiciones son muy favorables para el desarrollo de muchas especies plagas. La temperatura de 17 a 30 C y humedad relativa 70-90%, en sustratos apropiados determina incrementos poblacionales que pueden ser de un orden del aumento 25 veces por mes para *Sitophilus oryzae* (L), 50 veces para *Callosobruchus maculatus* (F), 70 veces para *Tribolium castaneum* Herbst, por sólo citar unos ejemplos; esos índices de desarrollo pueden reducirse bien sea por competencia, canibalismo, depredación, parasitismo, condiciones de sequedad, manejo del grano y las condiciones físicas.

Las especies plagas que atacan los granos almacenados son numerosas, a nivel mundial se habla de 350 especies, de ellas 15 con importancia económica. Para Colombia se han citado más de 50 plagas de los órdenes Coleóptera y Lepidóptera principalmente. Las especies relevantes son cosmopolitas pero difieren en sus preferencias. Las características físicas de los productos tendrán responsabilidad en la susceptibilidad que puedan tener a las plagas. Hay algunos de estas primarias que afectan semillas y granos sanos, pero las hay secundarias que prefieren granos partidos o afectados (Vergara, 1994).

Los adultos ponen sus huevos sueltos en los alimentos, los pegan a los granos o barrenan pequeños agujeros. El daño primario lo hace la larva aunque los adultos pueden también alimentarse. Las larvas antes de empupar preparan capuchas de seda o secreciones con partículas de alimento adheridos, como grumos para cumplir esta fase de su ciclo. Los adultos viven en los sitios de almacenamiento o en los campos.

2.1 SOBRE LOS TENEBRIONIDOS

Los insectos pertenecientes a la familia Tenebrionidae son comunes en todas las regiones templadas y tropicales del mundo. Es una familia que puede tener más de 10.000 especies de las cuales cerca de 100 han sido registradas asociadas a productos y mercaderías almacenadas, otras especies se consideran como plagas secundarias (Haines, 1991). En Norte América, se conocen cerca de 1400 especies, y entre los géneros de mayor dispersión están: *Diaperis*, *Bolitotherus*, *Eleodes*, *Tenebrio* y *Tribolium* (Borror, DeLong y Triplehorn, 1976). Para Haines (1991), las especies de mayor importancia son: *Tribolium castaneum* (Herbst), *Tribolium confusum* J. du Val, *Tribolium destructor* Uyttenboogaart, *T. anaphe* Hinton, *T. audax* Halstead, *T. madens* (Charpentier), *Latheticus oryzae* Waterhouse, *Alphitobius diaperinus* (Panzer), *A. laevigatus* Fabricius, *Gnatocerus cornutus* (Fabricius), *G. maxillosus* (Fabricius), *Palorus subdepressus* (Wollanston), *P. ratzeburgii* (Wissmann), *P. ficicola* (Wolloston), *P. genalis* Blair, *P. laesicollis* (Fairmaire), además de otras especies como *Alphitophagus bifasciatus* (Say), *Blaps* spp, *Blapstinus* spp, *Curimosphena villosa* (Haag-Rutenberg), *Cynaenus angustus* (Le Conte), *Epitragus sallaei* Champion, *Gonocephalum* spp, *Palembus* spp, *Sitophagus hololeptoides* (Laporte de Castelmou) y *Tenebrio* sp.

El tamaño de los adultos varía considerablemente, pero los que se encuentran atacando granos almacenados miden de 3 a 10 mm de longitud, con todo su cuerpo compacto. Las antenas de la mayoría de estas especies tienen 11 segmentos, son de longitud moderada y de forma simple. Los ojos compuestos en la mayoría de las especies que atacan granos almacenados están divididos horizontalmente por una proyección hacia atrás de los lados de la cabeza que se denomina ángulo genal o en forma de "corchete" (Haines, 1991). Los élitros muy unidos en su línea media, alas posteriores reducidas o ausentes. El abdomen tan solo deja ver 5 esternitos. La fórmula tarsal es 5-5-4. Las larvas son típicamente elateriformes, fuertemente esclerotizadas, con dos proyecciones (urogonfios) al final de su cuerpo (Morales, 1991). La pupa tiene un color pálido, inmóviles.

Entre las plagas de granos almacenados más conocidos en esta familia se mencionan en Colombia: *Tribolium castaneum* (Herbst) y *T. confusum* Duval. Denominados como "Gorgojo rojo de la harina" y "Gorgojo de la harina" respectivamente. Trochez (1977) señala que *T. castaneum* es plaga de las harinas y granos almacenados, la califica de primaria por cuanto puede iniciar el ataque de grano. Las formas larvarias y adultos son los que ocasionan el daño, encontrándose en diversos sitios; entre los

productos afectados, Trochez (1977) menciona: leche en polvo, salvado de trigo, sorgo, avena, mezcla de diversas harinas y en maíz.

2.2 APORTES SOBRE *Ulomoides dermestoides*

Los reportes sobre la importancia económica de *Ulomoides* (= *Palembus*) *dermestoides* lo ubicaban inicialmente como plaga secundaria sobre granos de maíz y avena, en Malasia, pero de acuerdo con Chua y Chandrapal (1978), la especie ha logrado tal dispersión e incremento que la califican de plaga primaria en la mayoría de granos almacenados. En estudios adelantados por Guevara y otros (1990), para medir capacidad de consumo de *U. dermestoides* en maní, encontraron que en 120 días de almacenamiento, esta plaga alcanza a infestar el 35,6% de los granos suministrados pero con una muy baja tasa de consumo con relación a peso de 3,91%.

En estudios de preferencia, Quintero (1992), halló que *U. dermestoides* prefiere el maíz para alimentarse, que el maní, logrando obtener hasta 20 larvas de diferente instar por grano de maíz. Posteriormente aceptaban el garbanzo para alimentación y este proceso no se presentó en lenteja y frijol. Para Atehortúa, Ortiz y Soto (1993), la capacidad de consumo de *U. dermestoides* es muy baja por cuanto de 1.000 gramos suministrados, tan solo alcanzan a consumir en 141 días, 51,74 gramos o sea el 5,17%, esto haciendo referencia a 90 parejas y su descendencia, actuando en crías con maní como sustrato. Estos autores señalan que el daño es elevado por el mal aspecto exterior que adquiere el grano, el mal olor y sabor que genera la plaga.

Durante 90 días, Bedoya y Quiceno (1993), empleando 80 gramos de maní e infestando con un número de 5, 10 y 15 parejas de *U. dermestoides* comprobaron una capacidad de consumo de 8,68%, 7,64% y 4,09% respectivamente, lo cual significa la existencia de una competencia por espacio y alimento que limita el consumo al incrementarse el número de individuos por infestación, lo que se corrobora con un mayor incremento poblacional en el tratamiento con 5 parejas y en menor grado el de 15 parejas.

Haines (1991) en sus trabajos sobre plagas de granos almacenados comenta que *Palembus ocularis* Casey y *Palembus ivoirensis* (Ardoin), se han reportado infestando mazorcas de maíz en Nigeria, explica que también *P. ocularis* se ha encontrado en países del Caribe atacando vainas de tamarindo pero no en almacenamiento. En cambio *Palembus dermestoides* (Fairmaire) se le ha observado infestando materiales a base de harinas y granos en el Sudeste de Asia.

3. METODOLOGÍA

El laboratorio de Entomología donde se hizo este trabajo se encuentra localizado en la ciudad de Ibagué, con las siguientes características: 1250 metros de altura sobre el nivel del mar, $28 \pm 2^\circ$ C de temperatura, 70%-75% de humedad relativa. Esta región pertenece a la zona de vida de bosque húmedo Montano Bajo.

3.1 CRÍA DEL INSECTO EN ESTUDIO

Esencialmente se utilizó la especie *Ulomoides* (= *Palembus*) *dermestoides* (Fairm), un coleóptero que se alimenta de granos almacenados, en especial de maní y maíz y también de harinas. El pie de cría o cepa se consiguió en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín y se llevó a la ciudad de Ibagué. Con el material insectil obtenido se inició la multiplicación o cría masiva.

En recipientes de vidrio de capacidad de 1.000 cc. se depositó una cantidad de 500 gramos de semilla de maní. En un total de 4 frascos se distribuyó en partes iguales la cepa, sin realizar ningún tipo de cernido, con el fin de asegurar que en cada porción existieran formas biológicas del insecto a saber huevos, larvas, pupas y adultos de la plaga. De esta manera se procedió a adaptar el insecto y a obtener cantidades suficientes para las diversas etapas de la investigación.

3.2 ESTUDIOS BIOLÓGICOS EN LABORATORIO

Es de anotar que el interés por precisar información acerca de este insecto se debe a la importancia que tiene desde hace unos años en el tratamiento de pacientes que sufren de asma, al atribuirle al *U. dermestoides*, ciertas propiedades medicinales según informes obtenidos del Lejano Oriente. Para los estudios biológicos se siguieron las recomendaciones establecidas por López-Avila (1985) en un

trabajo relacionado con *Tribolium castaneum* (Herbst), otro coleóptero de la misma familia y también plaga de los granos almacenados.

A partir del material que logró multiplicarse en las 4 cepas madres, se procedió inicialmente a separar pupas y adultos de *U. dermestoides*, las cuales servirían para adelantar el primer experimento. En frascos de vidrio de 250 cc de capacidad, se depositaron 50 granos o semillas de maní. Se emplearon diez (10) frascos en esta etapa, en cada uno se depositó un número estimado en 60 formas insectiles entre pupas y adultos; al cabo de 4 meses se hizo el inventario y separación de las fases del ciclo que se habían generado durante este tiempo. Para desagregar las formas insectiles se acudió al empleo de tamices de malla fina calibre 20, 40 y 100 mesh.

Debido al tamaño de los huevos, se necesitó acudir a la ayuda del estereoscopio K.Z. Jena empleando un pincel No. 00 de pelo de camello para efectuar su separación. Los huevos, tal como lo señala López-Avila (1985), se llevaron a incubar en cajas de Petri de 10 cm de diámetro, que contenían en su fondo una tenue película de maní molido, que permitía la observación de la postura. Se dispuso un trabajo con 60 cajas petri de compartimentos, y en total se hizo un seguimiento a 240 huevos, cada uno de los cuales se consideró como un experimento.

Al concluir el período de incubación de las posturas, las larvas que eclosionaron se trasladaron a los recipientes de cría que como en el caso de los huevos fueron cajas petri, que se acondicionaron con granos y harina de maní. En este caso las observaciones se hicieron sobre 50 larvas, que para evitar canibalismo se individualizaron.

Las pupas fueron separadas según el sexo, y para poder determinar la duración en días se lograron evaluar 20 pupas, en parejas y en cajas petri. Además, en esta etapa se logró obtener la población requerida de pupas para otras etapas de este trabajo. Al emerger los adultos se determinó adelantar observaciones sobre una muestra de 80 especímenes, los cuales se obtuvieron del material dispuesto para la cría masiva, de este modo se constató la longevidad de los adultos y, además, se completó el ciclo de vida. Posteriormente se estudió la capacidad de postura de las hembras.

3.3 ESTUDIOS SOBRE ACTIVIDAD ALIMENTARIA

El daño que ocasionan los insectos a los granos almacenados, ocurre en el cumplimiento de la actividad alimentaria pero, además, en otros aspectos como contaminación con excrementos, invasión de hongos, disminución de su vigor germinativo y otros aspectos. En esta investigación se midió el impacto nocivo de *U. dermestoides*, mediante dos experimentos sobre capacidad alimentaria.

En el primer estudio se utilizaron recipientes de vidrio de 500 cc los cuales contenían todos una cantidad igual en peso de maní (132 gramos) y los cuales se infestaron con tres niveles de insectos a saber 2, 4 y 6 parejas. Estos fueron los tratamientos; el experimento básico se replicó tres veces. Las lecturas se hicieron cada 33 días. Se evaluó la capacidad de consumo y porcentaje de daño. Se empleó un arreglo de parcelas divididas, en donde las parejas de insectos conformaron las parcelas principales, dispuestas completamente al azar y las épocas se consideraron como subparcelas. El porcentaje de granos dañados (actividad alimentaria) se transformó angularmente antes de ser sometido al análisis de varianza.

Para el segundo experimento se emplearon recipientes de 250 cc de capacidad. En ellos se colocó un número variable de granos de maní: 5, 10, 15, 20 y 25 y en cada frasco se ubicaron 1, 2, 3, 4 y 5 parejas de *U. dermestoides*. Se tomaron los pesos de cada recipiente, los de los granos de maní, el peso del frasco más los granos de maní y el peso del frasco, con los granos de maní y el peso de las parejas de *U. dermestoides* confinadas. Este ensayo se desarrolló durante 90 días. Los granos se pesaron en una balanza Mettler AE 260, de alta precisión.

3.4 ESTUDIOS SOBRE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Para establecer la capacidad de incremento de la plaga se acudió a la utilización de recipientes de vidrio de 500 cc y en los cuales se logró mantener una temperatura de $28\text{ C} \pm 2\text{ C}$.

En estos recipientes se colocó el maní en cantidad de 132 gramos. El maní se mantuvo previamente en refrigerador a 0 C por 24 horas para eliminar formas inmaduras de otras especies insectiles y de este modo hacer una desinfestación del sustrato. Luego se procedió a realizar la infestación con las parejas de *U. dermestoides* y posteriormente a los 100 días, se realizaron las lecturas de incremento poblacional.

En el segundo ensayo sobre crecimiento de la población se usaron recipientes de vidrio de 250 cc de capacidad. En ellos se colocó maní pero empleando granos en número reducido, lo mismo que las

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

parejas de *Ulomoides*; en este caso se practicó una lectura a los 90 días. Con estos experimentos bajo condiciones controladas se buscaba establecer en forma cuantitativa el aumento que a través de las diferentes fases de su ciclo de vida, alcanzaba una determinada población de la plaga.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 ESTUDIOS BIOLÓGICOS

4.1.1 Ciclo total

De acuerdo con las características y parámetros físicos del sitio donde se realizó este trabajo, el ciclo de vida de *U. dermestoides* desde la fase de huevo hasta la emergencia de los adultos dura un total de 76,84 días. Los adultos pueden vivir entre 15 a 20 meses; en la Tabla 1 se presentan los valores obtenidos.

TABLA 1. Duración en días de las fases del ciclo de vida de *Ulomoides dermestoides*. Ibagué, 1994-1995.

Fase	Duración (días)		Número de observaciones
	Rango	Promedio	
	(i) - (s)*		
Huevos	16 - 18	16,40	240
Larvas	52 - 57	55,84	50
Pupas	4 - 5	4,60	20
Adultos	450 - 1300**	765	80

Duración promedio desde huevo hasta adulto 76,84 días.

(*) (i) inferior. (s) supresión

(**) Los adultos pueden vivir más de 20 meses.

La duración del ciclo hasta la emergencia del adulto, contrasta con los estudios de Chua (1978), quien presenta valores entre 51 y 52 días, con períodos de incubación de los huevos de 3 a 4 días, de duración de las larvas de 39 días y una fase pupal de 7 días, trabajando con temperaturas entre 27 a 30 C y humedad relativa del 81 al 86%. Así mismo, Yoshida (1974) quien es citado por Chua (1978) con humedad relativa del 61-75% y temperaturas de 30 C logró rangos entre 41 a 43 días, coincidiendo con Chua (1978) en la duración del huevo, en el período larval de 35 días y de pupa de 3 a 4 días.

Aunque Chua (1978) y Yoshida (1974), trabajaron con temperaturas similares a las de esta investigación, se encuentra una marcada diferencia en cuanto a la humedad relativa. Estos dos factores son los que tienen una mayor incidencia en la bioecología de los insectos-plagas de granos almacenados. Las temperaturas superiores a 35 C y menores de 18 C son desfavorables para el desarrollo de la mayoría de insectos de granos almacenados, según lo que opinan Wilbur y otros (1960), pero en este rango existen temperaturas críticas que reducen la actividad reproductiva y alimenticia de las especies, que en cada caso son particulares. No obstante que en el laboratorio la temperatura permaneció entre 28 C \pm 2 C, que se encuentra entre el rango óptimo, puede atribuirse a la humedad relativa y su interacción con la temperatura, una incidencia en los resultados obtenidos.

La temperatura fue el factor más importante en el desarrollo de *Sitophilus oryzae* (L), señalaron Sarmiento y Ubaldo (1975), quienes lograron determinar que la variación de la temperatura influye en la duración del ciclo de vida, por cuanto no se presentan progenies a temperaturas de 17 C \pm 2 C, pero sí a 27 C \pm 2 C, pero para estos autores, el tipo de variedad de maíz y su interacción con la temperatura son factores de igual relevancia para la biología de este coleóptero. Para el caso de *U. dermestoides* se presentan cambios en la dinámica poblacional a medida que se registran cambios en los parámetros físicos que regulan su ciclo de vida, pero de igual manera puede afirmarse que al emplear maní los valores obtenidos para el ciclo pueden ser diferentes que si se utiliza maíz. Así

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

mismo, también es posible el efecto de las condiciones de iluminación, por cuanto el insecto es más activo cuando la luz es más deficiente.

4.1.2 Sobre las fases del ciclo

4.1.2.1 Huevos. En las condiciones bajo las cuales se desarrolló esta investigación, las hembras ovipositan sobre los residuos subproducto del proceso alimenticio. Las posturas se les encuentra en grupos reducidos entre 3 a 9 huevos, pero cada uno de ellos es fácilmente observable. Su coloración inicial es clara, y luego de apariencia translúcida. El huevo recién ovipositado está recubierto de una fina película mucilaginoso, en la cual se adhieren residuos de harina y/o excrementos. La forma del huevo es oblonga, o sea que es más largo que ancho. La longitud promedio obtenida fue de 0,82 mm, que para el caso se considera como el eje polar y 0,22 mm de ancho o sea el eje ecuatorial. El promedio de incubación de las posturas fue de 16,4 días, con un rango de 16 a 18 días.

A partir de los 10 días de incubación del huevo, pueden notarse cambios en el embrión (futura larva). La capacidad de oviposición de las hembras es alta, variando con los estímulos recibidos. En este trabajo, se hicieron observaciones de oviposición, colocando parejas en 10 cajas petri, obteniéndose que una hembra oviposita en promedio 210 huevos durante la duración de su ciclo (Tabla 2). No se logró precisar relación entre número total de huevos y número de huevos por grupo, debido a dificultades de observación y recuento, ya que por los hábitos de la especie, las posturas pueden enmascarse muy fácilmente en un sustrato que contiene residuos, excretas y harinas.

TABLA 2. Número de huevos producidos por hembras de *Ulomoides dermestoides*. Ibagué, 1994-1995.

Ensayos	Número total de huevos	Número de huevos/grupo
1	185	7
2	210	6
3	240	3
4	195	5
5	220	8
6	230	9
7	200	7
8	195	4
9	235	3
10	190	7
Promedio	210	Rango 3-9

4.1.2.2 Larvas. Al eclosionar los huevos emergen larvas de gran movilidad, presentan coloración blanco-cremosa uniforme, aunque transcurrido el tiempo debido a la actividad de los pigmentos, las larvas alcanzan un color carmelita claro. El tamaño varía de acuerdo con los instares, siendo el menor registrado de 1,0 mm y el máximo de 11 mm. Son típicas elateriformes, presentando su cuerpo visiblemente segmentado y con gran facilidad, pueden apreciarse las regiones del cuerpo: cabeza, tórax y abdomen.

Las larvas presentan una duración prolongada, se alimentan del contenido de los granos, durante este período manifiestan un hábito criptobiótico, tan sólo al consumir los granos salen y rápidamente buscan otros granos sanos. En este trabajo las larvas vivieron un promedio de 55,84 días con un mínimo de 52 y un máximo de 57 días, datos producto de 50 observaciones (Tabla 1).

El número de instares que presenta *U. dermestoides*, es bastante variable y depende de factores como temperatura, humedad relativa, capacidad de consumo, tipo de alimento y las interacciones entre estos factores. Yoshida (1974) señala que el número de instares es de 10, pero Chua (1978), señala que sólo son 9 y Decanay y Cervancia (1989), comenta que varían entre 5 a 7 instares. En esta investigación, el número de instares fue de diez.

4.1.2.3 Pupas. Antes de iniciarse esta fase, la larva en su último instar detiene su crecimiento, disminuye su actividad y toma una posición a manera de la letra c, quedando como tal entre 2,6 a 4,0 días. Esta puede ser denominada la fase de pre-pupa. Luego se inicia la fase de pupa, la cual en esta

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

investigación duró entre 4 a 5 días, con un promedio de 4,6 días, producto de 20 observaciones (Tabla 1). La pupa es del tipo exarata, de color blanco lechoso a café claro

En el estado pupal se facilita la diferenciación de los sexos, porque la hembra presenta en su parte caudal dos proyecciones cónicas características y en cambio el futuro macho exhibe una placa cóncava de apariencia delicada y brillante. Las pupas en vista ventral presentan los ojos bien desarrollados. Cada uno de los segmentos del cuerpo presenta dos proyecciones laterales, con terminales esclerotizados y en el último segmento o extremo posterior del abdomen presenta un par de urogonfos con sus terminales endurecidas. En el estado pupal, como en el de larvas, hay una alta mortalidad por deshidratación.

4.1.2.4 Adultos. Son de tamaño pequeño, con una longitud de 5,0 mm y 1,0 mm de ancho. Las antenas poseen once artejos bien diferenciados y miden aproximadamente lo mismo que el ancho del cuerpo. Son activos, móviles, de gran capacidad de dispersión. En este estudio se lograron longevidades de 450 a 600 días (Tabla 1), aunque Yoshida (1974) informa de 160 días y Chua (1978) de 858 días en promedio, en un rango de 492 a 1386 días.

La forma del cuerpo es oblonga, aplanada, la cabeza es tipo prognata, ojos compuestos prominentes, fácilmente diferenciables en cualquier posición de los adultos. Poseen fuertes mandíbulas. Los élitros presentan surcos o estrías longitudinales, formados por las punturas que son correspondientes a las venas longitudinales.



Adulto de *Ulomoides dermestoides*.

Las patas son caminadoras. El abdomen presenta segmentos bien diferenciados en número de 10. La coloración inicial es café claro y luego se tornan de un color oscuro.

En términos generales, podría sugerirse que el ciclo de *U. dermestoides* es afectado en cuanto a la duración total y cada una de sus fases por el tipo de sustrato alimenticio. En el caso de este trabajo se empleó maní y la duración en días expresada en la Tabla 1, es muy diferente a la obtenida por Decanay y Cervancia (1989) quienes desarrollaron sus colonias con harina de maíz y levadura de cerveza, con una duración tan sólo de 36 días de huevo a adulto. En el caso de esta investigación donde se empleó maní, parece ser que es el ácido araquidónico, el que suministra al insecto parte de los nutrientes requeridos en su ciclo, por lo cual el insecto es más prolífico y más longevo. Estas observaciones pueden ser aplicadas para cada especie plaga de los granos almacenados, además de otros factores.

4.2 ACTIVIDAD ALIMENTARIA

Las larvas y adultos de *U. dermestoides* son los estados causantes del daño. En el primer ensayo (Tabla 3) las lecturas se hicieron cada 33 días. Se evaluó el número de granos dañados y se pesó el material afectado.

La capacidad de consumo del insecto en cada unidad experimental se calculó mediante la ecuación:

$$CC = P_{ig} - P_{fg}$$

en la cual,

CC= capacidad de consumo,

P_{ig} = peso inicial de los granos, y

P_{fg} = peso final de los granos.

TABLA 3. Especificaciones de los diferentes tratamientos para capacidad de daño de *Ulomoides dermestoides*. Primer ensayo, Ibagué, 1994-1995.

Réplica	Tratamiento	Número de granos	Peso de los granos (g)	Número de insectos
1	1	316	132	4
	2	312	132	8
	3	302	132	12
2	1	291	132	4
	2	300	132	8
	3	311	132	12
	1	312	132	4

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

3	2 3	303 295	132 132	8 12
---	--------	------------	------------	---------

En la Tabla 4 se presentan los valores obtenidos de la capacidad de consumo de *U. dermestoides* al término de este ensayo. Como se puede apreciar, el mayor peso fue de 128,6 gramos y el menor de 122,1 gramos, con un promedio de 125,4 gramos. Puede deducirse, según los valores, que no se encontró una relación directa entre la densidad de población y los daños. El agregar un número mayor de parejas de insectos no incrementa sustancialmente el daño.

Se evidencian en la Tabla 4 valores menores de daño a mayor número de parejas y viceversa. Se demuestra, así, en forma clara que para este caso operan otras variables con mayor incidencia sobre la capacidad alimentaria. Pero debe considerarse que en este caso actúan los mecanismos de regulación homeostática de poblaciones insectiles, bien típicas para plagas de granos almacenados (Vergara, 1994).

Para realizar el análisis de varianza, los datos de la Tabla 4 se transformaron angularmente:

$(\arcsen \sqrt{X/100})$ (Tabla 5).

TABLA 4. Capacidad de consumo de *Ulomoides dermestoides* en granos de maní durante 100 días. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995.

Réplicas	Tratamientos	Peso inicial de los granos (g)	Peso final de los granos (g)	Capacidad de consumo vs Parejas iniciales
1	1	132	128,6	1,70
	2	132	125,1	1,72
	3	132	124,5	1,25
2	1	132	128,0	2,00
	2	132	125,4	1,65
	3	132	122,1	1,65
3	1	132	127,0	2,50
	2	132	124,6	1,85
	3	132	123,8	1,37

TABLA 5. Actividad alimentaria de *Ulomoides dermestoides*. Análisis de varianza. Ibagué, 1994-1995.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F
Tratamientos (T)	2	269,453	134,726	2,43
Error (a)	6	332,510	55,418	243,06**
Época (E)	2	7162,261	3581,130	4,65*
Int. TxE	4	274,102	68,525	
Error (b)	12	176,805	14,734	
Total	26	8215,130		
C.V. (a)= 24,39% C.V. (b)= 12,58%				

En este análisis (Tabla 5) no se encontraron diferencias significativas para los tratamientos, pero si para las épocas y para la interacción tratamientos x épocas (TxE). Un resultado similar se encontró cuando esta variable se expresó y se analizó en términos de una pareja (Tabla 6) confirmando la significancia para las épocas y para la interacción de éstas con los tratamientos.

Tabla 6. Análisis de varianza para la actividad alimentaria por pareja

(porcentaje), datos transformados $\arcsen \sqrt{X/100}$. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995

Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F
Tratamientos (T)	2	159,902	79,951	7,12
Error (a)	6	67,329	11,222	264,01**

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Época (E)	2	1415,295	707,647	3,73*
Int. TxE	4	40,042	10,011	
Error (b)	12	32,164	2,680	
Total	26	1714,731		
C.V. (a)=22,40% C.V. (b)= 10,95%				

En las Tablas 7 y 8 se pueden apreciar los análisis de los efectos simples de las épocas en cada uno de los niveles del factor número de parejas. Se detectaron diferencias significativas en todos los efectos simples estudiados, encontrándose que el mayor daño se asoció con la tercera época (100 días) en cada uno de los tratamientos (número de parejas), superando ampliamente el consumo en las dos primeras épocas.

Tabla 7. Actividad alimentaria de *U. dermestoides*. Análisis de efectos simples de épocas en cada tratamiento. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995

Épocas (días)	Tratamientos			Promedio	Promedio (%)
	2 parejas	4 parejas	6 parejas		
33	11,4973 c	13,6531 c	13,1476 c	12,7660	4,91
66	24,1894 b	27,8171 b	28,0449 b	26,6838	20,22
100	44,7881 a	49,0921 a	62,4330 a	52,1044	61,78
Promedio	26,8249	30,1874	35,5418	30,5181	
Promedio (%)	23,46	28,16	35,29		28,97

En promedio, como era de esperarse, en la tercera época se encontró el mayor porcentaje de daño, cifra superior a la de la primera y segunda época (Tablas 7 y 8)

Los coeficientes de variación asociados con las subparcelas (épocas) fueron relativamente bajos, 12,58% y 10,95% (Tablas 5 y 6), que dan precisión a las comparaciones realizadas. Los valores altos de los coeficientes de variación asociados con las parcelas principales (24,39% y 22,40%) indican alta variabilidad de los resultados a este nivel, lo que no permitió detectar diferencias significativas en el daño producido por los tratamientos evaluados (Tablas 5 y 6)

Tabla 8. Actividad alimentaria por pareja inicial de *U. dermestoides*. Análisis de efectos simples de épocas en cada tratamiento. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995

Épocas (días)	Tratamientos			Promedio	Promedio (%)
	2 parejas	4 parejas	6 parejas		
33	8,0978 c	6,7757 c	5,3214 c	6,7316	1,41
66	16,8278 b	13,4813 b	11,0260 b	13,7784	5,82
100	29,8364 a	21,1799 a	21,0307 a	24,3490	17,30
Promedio	18,2540	14,1456	12,4593	14,9530	
Promedio (%)	11,71	7,03			8,20

El análisis de varianza para la capacidad de consumo por pareja inicial se presenta en la Tabla 9. La hipótesis sobre la igualdad de efectos de los tratamientos se logra rechazar con probabilidad en contra de 6,86%, muy cercano al nivel crítico usualmente empleado (5%). El Coeficiente de variación (CV) fue de 16,17%, que puede responder por el resultado anterior. Las medias de los tratamientos se contrastaron de acuerdo con la prueba de los rangos múltiples de Duncan al 5% de significancia. Como se esperaba, sólo se encontró significancia entre tratamientos con medias extremas, reportándose el mayor consumo para el tratamiento de 2 parejas (2,06 g) y el de menor consumo el tratamiento de 6 parejas (1,42 g) Tabla 10

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

Tabla 9. Análisis de varianza para capacidad de consumo de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F	Nivel de significancia
Entre grupos	2	0,6229763	0,3114881	4,329	0,0686
Dentro de grupos	6	0,4317126	0,0719521		
Total	8	1,0546888			
C.V. = 17,16					

La anterior variable se sometió al análisis de regresión lineal simple (Tabla 11), de acuerdo con el modelo $Y_i = b_0 + b_1 X_i$ en donde la variable dependiente fue el consumo y la variable independiente fue el número de parejas iniciales. Se reportó significancia para el modelo de regresión ensayado. El comportamiento de la variable dependiente se puede expresar de acuerdo con el modelo lineal $Y_i = 2,38796 - 0,161111 X_i$. El coeficiente de regresión indica que la capacidad de consumo se disminuye en 0,161111 gramos por cada pareja que se aumente en el tratamiento y, de otro lado, se encontró que el 59,1% de la variabilidad en el consumo se debe a la variabilidad en el número de parejas iniciales (Tabla 11).

Tabla 10. Contrastes de efectos del número de parejas. Capacidad de consumo de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Nivel	Repeticiones	Promedios	Grupos Homogéneos
6 parejas	3	1,4222233	b
4 parejas	3	1,7416667	b
2 parejas	3	2,0666667	a
CONTRASTES		DIFERENCIAS	
2 parejas - 4 parejas		0,32500	
2 parejas - 6 parejas		0,64444 *	
4 parejas - 6 parejas		0,31944	
* Denota diferencia significativa			

Tabla 11. Análisis de regresión. Capacidad de consumo de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994-1995.

Parámetro	Estimado	Error estándar	Valores de t	Probabilidad	
Intercepto	2,38796	0,2190200	10,9029	0,00001	
Pendiente	-0,161111	0,0506933	-3,17815	0,01553	
ANÁLISIS DE VARIANZA					
Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F	Probabilidad
Modelo	1	0,6229610	0,2296100	10,10063	0,01553*
Residuo	7	0,43317280	0,0616754		
Total corregido	8	1,05468880			
Coefficiente correlación		-0,768543	R² = 59,07%		
Error estándar		0,248345			

En el segundo ensayo, se decidió variar no sólo el número de parejas del insecto, en cada tratamiento, sino también modificar el número de granos y efectuar lecturas en un período de 90 días. En efecto, se emplearon cinco tratamientos con 2, 4, 6, 8 y 10 insectos incluidos en recipientes que contenían 5, 10, 15, 20 y 25 granos respectivamente. Este experimento se replicó tres veces. Al iniciar cada tratamiento se pesaron los granos y transcurridos los 90 días se procedió a obtener el peso final de los granos. Se empleó el modelo al completamente al azar. El análisis de la varianza no detectó diferencias significativas entre los tratamientos, pero fue evidente en términos absolutos, que en la medida de un incremento del número de parejas se aumenta el consumo y se provocan mayores pérdidas.

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

4.3 INCREMENTO POBLACIONAL.

En los ensayos (antes presentados) empleados para medir la capacidad de consumo, se estudió el incremento de la población pues se conocía la población inicial con la cual se infestaba cada unidad experimental. En la Tabla 12 se presentan los resultados del primer ensayo después de los 100 días. El número de insectos nuevos varió (Tabla 12) desde 16 hasta 42, siendo el tratamiento de 6 parejas el de mayor promedio; sin embargo, cuando el número de insectos nuevos se expresó por pareja inicial, se encontró que el mayor incremento poblacional se asoció con el tratamiento con menor número de parejas iniciales y viceversa.

Tabla 12. Incremento poblacional de *Ulomoides dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Réplica	Trata- miento	No. de granos	Número de insectos				Relación: Nuevos / número parejas iniciales
			Inicial	Final	Nuevo	Incremento (%)	
1	2 parejas	316	4	30	26	650,00	13,0
	4 parejas	312	8	47	39	487,50	9,75
	6 parejas	302	12	28	16	133,30	2,66
2	2 parejas	291	4	22	18	450,00	9,00
	4 parejas	300	8	24	16	200,00	4,00
	6 parejas	311	12	52	40	333,33	6,67
3	2 parejas	312	4	46	42	1050,00	21,0
	4 parejas	303	8	32	24	300,00	6,00
	6 parejas	295	12	43	31	258,30	5,17

El análisis de varianza de esta última variable se presenta en la Tabla 13 y los promedios de los tratamientos con sus correspondientes errores estándar se muestran en la Tabla 14. La significancia para los tratamientos se logra al 6,13%.

La prueba de los rangos múltiples de Duncan sólo detectó diferencia significativa, como era de esperarse, entre el tratamiento con 2 parejas (14,33 insectos nuevos por pareja) y el tratamiento con 6 parejas iniciales (4,83 insectos nuevos por pareja) (Tabla 15).

Tabla 13. Análisis de varianza. Incremento poblacional por pareja de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F	Nivel de significancia
Entre grupos	2	153,37493	76,687463	4,607	0,0613
Dentro de grupos	6	99,87500	16,645833		
Total corregido	8	253,24993			

Tabla 14. Tabla de promedios. Incremento poblacional por pareja de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Nivel (Parejas)	Repeticiones	Promedio	Error estándar	Intervalo 95%	
				Li	Ls
2	3	14,333333	3,5276684	8,5677653	20,098901
4	3	6,583333	1,6853124	0,8177653	12,348901
6	3	4,833337	1,1666667	-0,9322314	10,598905
Total	9	8,583334	1,3599764	5,2545822	11,912087

Tabla 15. Prueba de Duncan para número de parejas. Incremento poblacional por pareja de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Tratamientos (parejas iniciales)	Repeticiones	Promedios	Grupos Homogéneos
6 parejas	3	4,833337	b
4 parejas	3	6,583333	b
2 parejas	3	14,333333	a
CONTRASTES		DIFERENCIAS	

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

2 parejas - 4 parejas	7,75000
2 parejas - 6 parejas	9,50000 *
4 parejas - 6 parejas	1,75000
* Denota diferencia significativa (5%)	

El análisis de varianza para el número de insectos nuevos (Tabla 16) no detectó significancia para los efectos de los tratamientos (número de parejas iniciales), lo que indica que no hubo diferencias estadísticas entre los tamaños de las poblaciones derivadas de las parejas iniciales, lo que puede interpretarse como que en ellas actúan fuerzas que tienden a estabilizar el tamaño de las poblaciones. Esta apreciación es consistente con lo señalado en relación con el crecimiento logístico de las poblaciones por diversos autores.

Tabla 16. Análisis de varianza. Número de individuos nuevos; transformación raíz cuadrada. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F
Entre grupos	2	0,1139070	0,05695353	0,043
Dentro de grupos	6	7,9152503	1,31920840	
Total corregido	8	8,0291573		

El análisis de regresión y el análisis de varianza realizados para evaluar la relación de dependencia entre el incremento poblacional y el número de parejas iniciales reportaron significancia para el coeficiente de regresión y para el modelo lineal simple ensayado (Tabla 17).

Tabla 17. Análisis de regresión. Incremento poblacional de *U. dermestoides*. Primer ensayo. Ibagué 1994 - 1995.

Parámetro	Estimación	Error estándar	Valores de t	Probabilidad	
Intercepto	18,08333	3,61901	4,99676	0,0157	
Coefficiente b	-2,37500	0,837638	-2,83535	0,0221	
ANÁLISIS DE VARIANZA					
Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F	Probabilidad
Modelo	1	135,37491	135,37491	8,0392	0,02521 *
Residuo	7	117,87502	16,83929		
Total corregido	8	253,24993			
Coefficiente correlación		-0,73113	R ² =53,46%		
Error estándar		4,10357			

De acuerdo con lo anterior, el incremento poblacional (Y) se puede expresar en función del número de parejas iniciales (X) con el modelo:

$$Y_i = 18,08333 - 2,375X_i$$

El coeficiente de regresión indica que por cada pareja que se adicione al principio se tendrá una disminución proporcional en el incremento poblacional de 2,375 individuos, a los 100 días de iniciar el consumo del alimento suministrado.

En el segundo ensayo, partiendo de infestaciones diferentes y número de granos en menor cantidad, al cabo de 90 días, se obtuvieron los resultados que se registran en la Tabla 18.

El análisis de regresión realizado para esta variable reportó significancia para el modelo empleado y para el correspondiente coeficiente de regresión (Tabla 19)

Tabla 18. Incremento poblacional de *U. dermestoides* . Segundo ensayo. Noventa días. Ibagué 1994-1995

Tratamientos (No. parejas)	No. de granos	No. individuos nuevos (promedio), (INC)	INC/No. parejas
----------------------------	---------------	---	-----------------

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

1	5	9,36	9,36
2	10	21,23	10,62
3	15	33,10	11,03
4	20	45,00	11,25
5	25	56,84	11,37

Tabla 19. Análisis de regresión. Incremento poblacional de *U. dermestoides*. Segundo ensayo. Ibagué 1994-1995.

Parámetro	Estimación	Error estándar	Valores de t	Probabilidad	
Intercepto	9,331	0,426746	21,8655	0,00021	
Coefficiente b	0,465	0,128669	3,61393	0,0364	
ANÁLISIS DE VARIANZA					
Fuentes de variación	Grados de libertad	Sumas de cuadrados	Cuadrados medios	F	Probabilidad
Modelo	1	2,162250	2,162250	13,06	0,36403
Residuo	3	0,4966700	0,1655567		
Total corregido	4	2,6589200			
Coefficiente correlación		-0,73113	$R^2 = 81,32\%$		
Error estándar		4,10357			

El incremento poblacional de *U. dermestoides* (Y_i) se puede, en consecuencia, expresar en función de el número de parejas iniciales, con el modelo $Y_i = 9,331 + 0,465X_i$, bajo las condiciones de restricción alimenticia. El coeficiente de regresión indica que por cada pareja que se incremente la población inicial se tendrá un aumento de 0,46 individuos nuevos al cabo de 90 días bajo las características de este ensayo que fueron de restricción del sustrato alimentario, o cual condiciona el aumento de la población.

Si se comparan los resultados obtenidos con el primer ensayo se encuentra una diferencia sustancial y esto es coincidente con lo expresado por Sarmiento y Ubaldo (1975) quienes para *Sitophilus oryzae* (L.) encontraron que los incrementos poblacionales de esta especie no siempre son proporcionales a los incrementos de la infestación inicial.

En este segundo ensayo se presentó un coeficiente de correlación alto y significativo (0,9018) y el 81,32% de la variación en el tamaño de las poblaciones finales es explicado por los diferentes tamaños de la población inicial (número de parejas) (Tabla 19).

5. CONCLUSIONES

- El insecto introducido al país de manera deliberada se conoce hoy como *Ulomoides dermestoides* (Fairm) (Coleoptera : tenebrionidae) y se constituye en una especie de un futuro interés económico para los granos almacenados.
- El ciclo de vida de *U. dermestoides* bajo condiciones de 28 ± 2 °C y humedad relativa de 70% a 75% dura 76,84 días, alcanzando los adultos una longevidad entre 15 a 20 meses.
- La capacidad alimentaria de *U. dermestoides* está basada en el consumo efectuado por larvas y adultos y en este caso aunque la ingestión de material proveniente de granos de maní no es elevada, su poder de efectuar daño es muy alta por su gran movilidad.
- El incremento poblacional de *U. dermestoides* depende de varios parámetros. Inicialmente, puede decirse que el número inicial de individuos con los cuales se desarrolla la infestación se constituye en la variable determinante del desarrollo numérico de la población. Así mismo, cuando se realiza el análisis de la interacción entre individuos a partir de los cuales se realiza la infestación y la cantidad de alimento suministrado, el resultado es diferente. Esto quiere decir que con igual cantidad de alimento, tratamientos con diferente número de parejas de insectos, llevan a resultados diferentes.
- El insecto estudiado, *U. dermestoides*, debe considerarse como una plaga potencial de los granos almacenados en Colombia. Las personas que utilizan este coleóptero para solucionar problemas de pacientes asmáticos deben tomar precauciones con el fin de evitar la dispersión

EL PALEMBUS ULOMOIDES DERMESTOIDES

Descripción y Reproducción (Gorgojo) – Por Horacio P. Castelli – www.lapureza.com.ar

de la plaga, a partir de colonias o crías caseras. No utilizar para estos fines cualquier tipo de gorgojo que infeste granos .

6. BIBLIOGRAFÍA

- ATEHORTÚA, J. F.; ORTIZ, C. O. M. Y SOTO, B. D. J. Evaluación de la capacidad de consumo y reproducción de *Palembus dermestoides* (Coleoptera: Tenebrionidae). Medellín, 1993. 20p. Trabajo Especial (Entomología Económica). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- BEDOYA, G. J. J. y QUICENO. P. CH. Estudio de la capacidad de consumo y reproducción de *Palembus dermestoides* en maní (*Arachis hypogaea* L.). Medellín, 1993. 20p. Trabajo Especial (Entomología Económica). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- BORROR, J. D.; DELONG, M. D. and TRIPLEHORN, A. CH. An introduction to the study of insects. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1976. p.852.
- CHUA, T. H. and CHANDRAPAL, R. The influence of restricted supplies on the development of larvae and on the fecundity of *Palembus dermestoides* (Fairm) (Coleoptera : Tenebrionidae). En: Journal of Store Production Vol. 14, Nos. 2-3 (1978); p.81-86
- DECANAY, A. A. and CERVANCIA, C. R. Biology of *Palembus dermestoides*(Fairm) (Coleoptera : Tenebrionidae). En: Philippine Entomologist. Vol. 7, No. 5 (1989); p.471-477.
- GUEVARA, R.; MEJÍA, P. y VARELA, E. A. Estudios básicos sobre *Palembus dermestoides* (Fairm) (Coleoptera : Tenebrionidae) plaga del maní (*Arachis hypogaea* L) almacenado en Ibagué. Ibagué 1990. 25 p. Trabajo Especial (Entomología Económica). Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Agronómica.
- HAINES, C. P. Insects and arachnids of tropical stored products: their biology and identification. United Kingdom: Natural Resources Institute, 1991. 246p.
- LOPEZ AVILA, A. Aspectos biológicos del gorgojo rojo de las harinas *Tribolium castaneum* (Herbst). En: Revista Colombiana de Entomología. Vol. 11, No. 1 (1985); p.27-30.
- MORALES SOTO, G. Notas sobre taxonomía y clasificación de insectos. II Parte. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, 1991. p.160 (Curso de Entomología General y Sistemática)
- QUINTERO R, C. B. Estudio de preferencia de consumo y capacidad de reproducción de *Palembus dermestoides* en diferentes tipos de granos. Medellín, 1992. 2p. Trabajo Especial (Entomología Económica). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- SARMIENTO, M. J. y UBALDO, A. Efecto de la infestación inicial y las temperaturas de almacenamiento sobre *Sitophilus oryzae* (L) en tres tipos de maíz. En: Revista Peruana de Entomología. Vol. 18 No. 1. (1975); p.108-112.
- TROCHEZ, A. L.. Pérdidas en trigo almacenado por alimentación de *Sitophilus oryzae* y reconocimiento de las plagas que atacan productos almacenados en el Valle del Cauca. Bogotá, 1977. p.82-86. Tesis (*Magister in Science*). UN-ICA.
- VERGARA, R. A. Artrópodos plagas de los granos, semillas y derivados almacenados. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 1994. p.18 (Guías Talleres Prácticos Entomología Económica No. 8)
- VIÑUELA, E. y otros. Plagas de los productos almacenados. Madrid, España: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 1993. 32p. (Hojas Divulgadoras 1/93)
- WILBUR, D. A.; QUINTANA, R. y YOUNG, W. Temperaturas observadas en trigo almacenado en Toluca. En: Agricultura Técnica en México. Vol. 10 (1960); p.28-32.