AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch #20

1. SUBJECT CLASSIFICATION

A. PRIMARY
Agriculture — AL72-0000-0000

B. SECONDARY
Pests of animals

2. TITLE AND SUBTITLE
Reduccion de la dosis de anticoagulante (Difenadiona) para el control de los vampiros

3. AUTHOR(S)
Flores Crespo,Raul; Said Fernandez,Salvador

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1972	5p.	ARC

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
Interior

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*
(In Tecnica pecuaria en Mexico,no.23,p.19-21)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER
PN-RAB-182

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS
Anticoagulants
Bats,vampire
Dosage

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
PASA RA(ID)1-67 Res.

15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-74)

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS

Técnica Pecuaria en México

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

Octubre - Diciembre 1972 No. 23

REDUCCION DE LA DOSIS DE ANTICOAGULANTE (DIFENADIONA) PARA EL CONTROL DE LOS VAMPIROS

RAÚL FLORES CRESPO [1]
SALVADOR SAID FERNÁNDEZ [1]

Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar la propiedad vampiricida de una nueva dosificación de difenadiona. En pruebas de laboratorio y campo, se redujo la cantidad de anticoagulante (difenadiona), de 50 mg suspendidos en 1.5 ml de vaselina, a 2 mg/ml. La cantidad aplicada a cada vampiro fue de 3 ml (6 mg de producto activo); los resultados obtenidos indican una efectividad del 100% en condiciones de laboratorio; 80% en el tratamiento de los vampiros en condiciones de campo, y 100% en el tratamiento de los nichos en refugios naturales.

En un trabajo anterior Linhart, Flores Crespo y Mitchell (1972) comprobaron la efectividad de un método para controlar poblaciones de murciélagos hematófagos (*Desmodus rotundus*), por medio de los anticoagulantes Clorofacinona (1,3-indandiona, 2 (p-clorofenil) fenilacetilo) y Difenadiona (2 difenilacetil-1,3 indandiona), mismos que se aplicaban a un reducido número de vampiros, los cuales contaminaban a los demás miembros de una colonia. La cantidad del principio activo que llevaban los vampiros portadores en ese estudio era de 50 mg suspendidos en 1.5 cc de vaselina. La dosis letal 50% de la clorofacinona para el vampiro es de 3.06 mg/kg y de la difenadiona es 0.91 mg/kg; consecuentemente, la concentración del producto activo fue exageradamente alta, puesto que los vampiros portadores de 50 mg de difenadiona llevaban una carga suficiente para causar la muerte de alrededor de 1,000 más, si éstos fuesen debidamente contaminados.

En otro trabajo, Flores Crespo, Burns y Said (1974), aplicaron el compuesto en los nichos de vampiro, en la misma proporción (50 mg en 1.5 cc), obteniendo también una alta mortalidad de la especie en cuestión.

Por lo anteriormente expuesto, se condujo el siguiente experimento, en el cual se redujo la cantidad de difenadiona y se aumentó la del vehículo, evaluándose la capacidad vampiricida de este nuevo producto en condiciones de laboratorio y campo.

Material, método y resultados

Pruebas de laboratorio

En un nicho artificial, con las condiciones más adecuadas de temperatura y humedad, se colocaron 20 vampiros, los que para alimentarse tenían que salir del nicho y atacar al ganado que se mantenía en un corral cerrado con malla de alambre. Una vez que los vampiros estuvieron adaptados a vivir en estas condiciones, se tomó uno de ellos y se le aplicó en la superficie dorsal y ventral del cuerpo, una mezcla preparada en frío de 6 mg de difenadiona suspendidos en 3 cc de vaselina, regresándosele inmediatamente después al nicho.

En el Cuadro 1 se resumen los resultados obtenidos. El vampiro portador del compuesto apareció muerto dos días después del tratamiento; los diecinueve restantes murieron en el espacio del cuarto al doceavo días. En las inspecciones que diariamente se hacían tanto en los vampiros vivos como en los muertos, se observaron hemorragias y hematomas en los dedos pulgares, brazuelos, membrana

Recibido para su publicación el 10 de agosto de 1973.

[1] Departamento de Control de Vampiros. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. Apartado Postal 41-652, México 10, D. F. México.

alar y uropatagio, lo cual es característico de la intoxicación por anticoagulantes.

Pruebas de campo

1. *Tratamiento de los vampiros.* En el "Túnel de los Otates", San Pablo, estado de Morelos, se estimó una población de 140 vampiros, los cuales habitaban más de 5 nichos del refugio. Se capturaron y trataron 10 vampiros con el producto a una concentración de 2 mg de difenadiona por ml de vaselina. A cada vampiro se le aplicaron 3 ml, e inmediatamente después se les liberó en el refugio.

Doce días después del tratamiento, se visitó el refugio y se encontraron 100 cadáveres de vampiro con los característicos síntomas de envenenamiento por anticoagulante; se encontraron además, 30 vampiros vivos.

2. *Tratamiento de los nichos.* En el "Túnel de la Tigresa", en Chinameca, estado de Morelos, se estimó una población de alrededor de 100 vampiros que vivían en tres nichos del refugio. La superficie de los nichos fue tratada con el producto a la misma concentración (2 mg/ml). Ocho días después del tratamiento se visitó el refugio y se encontraron 42 cadáveres de vampiro; además, se vieron claras huellas de mamíferos que aparentemente se habían alimentado de los cadáveres de vampiro, puesto que se encontraron fragmentos de huesos de éstos en varios lugares. Solamente se encontraron dos vampiros vivos, pero con claros síntomas de envenenamiento: no podían volar y tenían hematomas en el cuerpo.

Discusión

Resulta interesante señalar que, en las pruebas de laboratorio en el experimento de Linhart, Flores Crespo y Mitchell (1972), el vampiro tratado con 50 mg de clorofacinona murió un día después del tratamiento, mientras que en este estudio, en el cual sólo se aplicaron 6 mg de difenadiona, el vampiro tratado murió en el segundo día; esto nos sugiere que con una dosis más reducida, el período de contaminación se amplía. También cabe señalar que en el primer experimento se obtuvo un 95% de efectividad, mientras que en éste fue del 100% (Cuadro No. 1).

En el "Túnel de los Otates", donde la población inicial de vampiros se estimó en 140 individuos se encontraron 100 muertos después de haber tratado 10 de ellos; lo que indica una efectividad de casi un 80%, misma que para los fines de control se considera aceptable, especialmente cuando se trata de una especie cuyas poblaciones crecen muy lentamente, Burns (1972). Además es muy probable que en este refugio no se haya alcanzado una efectividad más alta, debido a que los vampiros vivían en más de 5 nichos y que el número de tratados (10) tal vez no fueran representantes de todos los nichos.

En el "Túnel de la Tigresa" donde los nichos fueron tratados con el producto a una concentración de 2 mg/ml; se encontraron ocho días después 42 cadáveres de vampiro, solamente 2 vivos con síntomas de envenenamiento y varios fragmentos de huesos, que indican que sirvieron de alimento a otros mamíferos; por lo que se puede considerar que la efectividad fue de 100%, misma que se obtuvo en un estudio previo por los autores de este trabajo (1974), en el cual se usó una concentración de 50 mg/1.5 ml.

Finalmente, y debido a que estos productos están siendo utilizados en México y otros países latinoamericanos en distintas concentraciones, es conveniente señalar que para poder tener una correcta evaluación de los resultados de su aplicación, se deberán tomar en consideración entre otros los siguientes factores:

1. Estimación de la población de vampiros en un refugio o en un área determinada: Esto se puede hacer por observación directa en el primer caso y por el número de mordeduras frescas en todo el ganado del lugar; lo anterior indicará el porcentaje de vampiros que deberán tratarse con el producto.

2. Forma de los nichos: Cuando el nicho de vampiros en un refugio es en forma de disco, lo cual facilita la contaminación de la colonia, con tratar uno de cada quince vampiros será suficiente para tener un buen resultado, mientras que en nichos alargados o en los casos en que los vampiros habiten en fisuras largas y angostas en las rocas del refugio, el porcentaje de animales tratados deberá ser mayor.

3. Número de nichos: En los casos en que exista un solo nicho en el refugio, y depen-

diendo de la forma de éste, se tratará el número conveniente de vampiros, pero cuando existan varios nichos en el refugio, se deberá tratar un mayor número de vampiros para asegurar que se tienen representantes de todos los nichos.

4. Zonas de rápida repoblación o de frecuente intercambio de vampiros en los refugios: Existen refugios en los cuales la repoblación se presenta casi inmediatamente después de que se eliminó la colonia original, o bien zonas en las cuales existe un intenso y constante intercambio de vampiros de un refugio a otro, Burns y Flores Crespo (1973). Ignorar a este factor puede acarrear interpretaciones erróneas sobre los resultados obtenidos. Lo más recomendable en casos como huellas de su actividad, tales como impresiones en el piso del refugio o bien, fragmentos de huesos de vampiro.

6. Lugar donde mueren los vampiros. A los puntos anteriores, que en muchos casos harían parecer pobres los resultados obtenidos, se debe agregar uno más que es el lugar donde mueren los vampiros después de haber aplicado una medida de control. Generalmente, un alto porcentaje de ellos mueren en el interior del refugio, los cuerpos se pueden encontrar en el techo, paredes y piso del refugio; pero también la experiencia nos indica que algunos vampiros mueren en el trayecto del vuelo, cuando salen en busca de alimento; el porcentaje de éstos puede llegar incluso hasta alrededor de un 30%.

CUADRO 1

Vampiros muertos, por día subsiguiente al tratamiento de 1 entre 20, con 6 mg de Difenadiona en 3 ml de vaselina

Días después del tratamiento	Número de animales muertos	Porcentaje acumulativo de animales muertos
1	0	0
2	1 (vampiro tratado)	5
3	0	5
4	8	45
5	5	70
6	1	75
7	1	80
8	2	90
9	1	95
10–11	0	95
12	1	100
TOTAL	20	100

éste, sería tal vez el tratamiento de los nichos con el producto vampiricida.

5. Presencia o ausencia de necrófagos: En muchos casos después de aplicar una medida de control, es común encontrar los cuerpos de los vampiros muertos en el interior de los refugios, mientras que en otros, son utilizados por varias especies necrófagas que habitan en los mismos refugios o en las inmediaciones de ellos, y que por lo general dejan ciertas

Summary

The purpose of this study was to evaluate the vampiricide effectiveness of a new dosification of difenadiona. Tests were conducted in laboratory and field conditions, reducing the quantity of anticoagulant (difenadiona), from 50 mg suspended in 1.5 ml of vaseline to 2 mg/ml. The quantity applied was of 3 ml per bat (6 mg of active product). Re-

sults showed an effectiveness of 100% in laboratory, 80% in field conditions and 100% in treatment of natural roosts.

Literatura citada

LINHART, S. B., R. FLORES CRESPO y G. C. MITCHELL, 1972, Control de murciélagos vampiros por medio de un anticoagulante, *Bol. Ofic. Sanit. Panamer.*, LXXIII (2) 100-109.

FLORES CRESPO, R., R. J. BURNS y S. SAID, 1973, Evaluación de una técnica para el combate de los vampiros en sus refugios, *Bol. Ofic. Sanit. Panamer. Vol. LXXVI* (5) 427-432.

BURNS, R. J., 1972, Crecimiento y dentición del murciélago vampiro en cautiverio, *Téc. Pec. en Méx.*, *20*:33-37.

BURNS, R. J. and R. FLORES CRESPO, 1973, Notes on local movement and reproduction of vampire bats, *Desmodus rotundus*, in Colima, Mexico, Southwestern Nat. (en prensa).