

Mario Vigna  
Luis Carretto

El ingeniero agrónomo y magister en Producción Vegetal Vigna es investigador de la EEA Bordenave del INTA y el ingeniero agrónomo Carretto, trabaja en el sector malezas bajo Convenio EEA INTA Bordenave-Municipio de Puan.

Contacto: [vigna.mario@inta.gob.ar](mailto:vigna.mario@inta.gob.ar);  
[lmcarretto@gmail.com](mailto:lmcarretto@gmail.com).

## Control biológico de *Carduus nutans* auct. non L. (syn *Carduus thoermeri* Weinm) con *Rhinocyllus conicus*

**C**arduus nutans es una planta anual, nace a fines de marzo y forma la roseta durante el invierno, desarrolla el tallo florífero a principios de primavera y florece a mediados y fines de la misma. Fue declarada "plaga de la agricultura" por Decreto-Ley N° 6704/63. *Rhinocyllus conicus* (Coleoptera: Curculionidae) fue introducido en Argentina para el control biológico de "cardos" en 1980 y 1981. Es un gorgojo negro, de 8 mm de largo (Figuras 1 y 2),

ovipone sobre el receptáculo de la inflorescencia de *C. nutans* y *C. acanthoides*. Los huevos de color amarillo se recubren por material vegetal masticado por la hembra que los coloca en la base del capítulo. Las larvas minan el receptáculo floral alimentándose del mismo (Figuras 3, 4, 5 y 6). Según la bibliografía el ciclo dura entre 45 y 70 días y tendría una generación anual. En 1989 se decidió evaluar la posible adaptación de este insecto en la zona de Bordenave.

### Metodología y Resultados

El 5 de junio de 1990 fueron liberados aproximadamente 300 adultos sobre cortinas de Eucaliptus en la EEA Bordenave. Los mismos procedían del CNIA del INTA Castelar donde años antes habían sido introducidos y se estimaba allí que su establecimiento había fracasado en los sitios de liberación efectuados en otros puntos del país ya que no se había registrado la presencia de individuos en las temporadas siguientes.



Figura 1. Adulto *R. conus* vista dorsal.



Figura 2. Adulto *R. conus* vista ventral.



Figura 3. Detalle de larva curculionida.

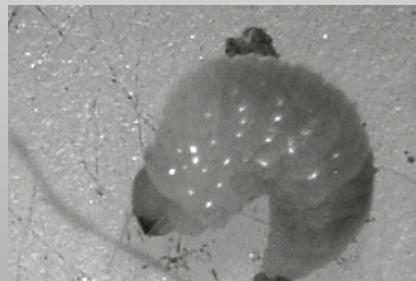


Figura 4. Detalle de larva y cámara pupal color negro en la base de un capítulo.

**Tabla 1.** Registro del comportamiento de *R. conicus* sobre 50 plantas de *C. nutans* a principios de floración (capítulos de más de 1 cm de diámetro). Fecha de observación: 31 de octubre de 1995.

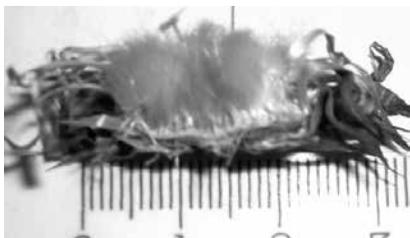
	Nº adultos	Cópula	Nº huevos	Altura (m)	Nº capítulos
Total	110	9	348		314
Promedio por Planta	3,1		9,9	0,53	6,3

**Tabla 2.** Relevamiento de intensidad de ataque de *R. conicus* sobre *C. nutans* en floración medida sobre capítulos dañados y con presencia de huevos. Fecha de observación: 14 de noviembre 1995.

	CAPITULO PRINCIPAL		Cap. 2º		Cap 3º		Cap 4º		Cap 5º		Cap 6º		Cap 7º	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Plantas														
Dañadas	37	74	34	68	24	48	9	18	1	2	1	2	0	0
Presencia de Huevos	50	100	50	100	50	100	42	84	30	60	18	36	9	18



**Figura 5.** Detalle de larva en actividad sobre un capítulo secundario.



**Figura 6.** Detalle capítulo afectado por *R.conicus* sin semillas



**Figura 7.** Aquenio de *C.nutans*

No se observó actividad del biocontrolador hasta 1994. En la primavera de 1995 en una pastura próxima al sitio de liberación se detectaron adultos de *R. conicus*. A partir de esto a fin de octubre se realizó un muestreo de 50 plantas tomadas al azar en horas de mayor temperatura ambiente.

El 30 de octubre de 1995 se observó un 72% de plantas con presencia de adultos, hasta un máximo de 8 individuos (Tabla 1). En el 16 % de los cardos había apareamientos y un promedio de 9,9 huevos por planta. La altura del cardo oscilaba entre 0,22 y 1 m con 1 a 20 capítulos mayores a 1 cm de diámetro por planta.

El 14 de noviembre de 1995 solamente el 20% de las plantas presentaba adultos. Sin embargo, en el 74 % había síntomas en el capítulo principal y en el 100%, presencia de huevos (Tabla 2). En el 68% de los capítulos secundarios había síntomas y huevos en el 100%. En los capítulos terciarios, el 48% presentó síntomas y 100% de ovoposición. En los capítulos más jóvenes (más pequeños) disminuyó la sintomatología. Sobre

los capítulos principales analizados en laboratorio se registraron 15 larvas promedio por capítulo con un máximo de 51 individuos.

Dado el éxito observado el año anterior y la tendencia de infestación creciente que se observaba para el nuevo ciclo, se hicieron liberaciones de adultos en el mes de diciembre de 1995 en proximidades de Jacinto Arauz y Puan.

El 31 de enero de 1996 se cosecharon 90 plantas de cardo y se analizaron el capítulo principal y 3 secundarios (los más desarrollados). En un lote alejado de la experimental (sin ataque de *R. conicus*) se colectaron 10 plantas para estimar la producción potencial de semillas. El 76% de los capítulos principales presentaba 100% de daño y el número máximo de aquenios en capítulos parcialmente afectados fue de 86 con un diámetro máximo de 35 mm. En capítulos secundarios el 75% presentaban 100% de daño con un número máximo de aquenios de 106. La afección total cayó a un 57% en los capítulos de cuarto orden, con un máximo de 48 aquenios en los parcialmente afectados.

**Tabla 3.** Registro del comportamiento de *R. conicus* sobre *C. nutans* a principios de floración, sitio 1 sobre 24 plantas. EEA Bordenave. Fecha de observación: 21 de octubre de 1997.

	Nº adultos	Cópula	Nº huevos	Nº capítulos	Altura (m)
Total	87	12	26	61	
Promedio por planta	4	0,5	4,3	2,5	0,8

**Tabla 4.** Registro del comportamiento de *R. conicus* sobre *C. nutans* a principios de floración, sitio 2 sobre 22 plantas. EEA Bordenave. Fecha de observación: 21 de octubre de 1997.

	Nº adultos	Plantas con Huevos	Nº capítulos	Altura (m)
Total	59	4	29	-
Promedio por planta	4,2		1,3	0,6

**Tabla 5.** Registro del comportamiento de *R. conicus* sobre *C. nutans*, sitio 3 26 plantas. EEA Bordenave. Fecha de observación: 18 de noviembre de 1997.

	Plantas con Individuos		Presencia de Huevos en capítulos		
	Adultos	Copulando	Cap. Primarios	Cap. Secund.	Cap. Terc.
Total	20	20	538	11	0
Promedio	-	-	23,4	-	-

El rango de inflorescencias por planta fue entre 7 y 16, en algunas plantas la totalidad estaba atacada, aunque la tendencia mostró una menor afección en las inflorescencias más jóvenes.

En los capítulos sanos colectados (sitio sin *R. conicus*) la producción de aquenios (Figura 7) fue muy alta, entre 96 y 260 por capítulo con un caso excepcional de más de 500.

Otra observación, efectuada en el mismo mes sobre capítulos recogidos en el suelo, siempre en el sector de actividad del gorgojo mostró que solamente 4 sobre más de 200 capítulos no presentaban daño. Esto revela la importancia del bioagente en el proceso de caída de la inflorescencia debido a que la larva tiende a ubicarse en cercanías de la inserción del capítulo con el pedúnculo.

En el año 1997, se realizaron dos observaciones: el 21 de octubre, en

el sitio 1 y 2 (sector a 250 metros al este y a 400 metros al oeste de los bordes del lote evaluado el año anterior), y el 18 de noviembre en un sector próximo a ambos (sitio 3).

Sobre 24 plantas relevadas, con una altura entre 0,20 y 1,30 m y 1 a 6 capítulos por planta, se detectó la presencia de adultos en 22 de ellas, solo en 12 se observó cópula y en 6 plantas se encontraron posturas (Tabla 3).

En el segundo sitio, plantas entre 0,20 y 1,10 m de altura y 1 a 3 capítulos, solamente se observaron adultos en 14 plantas (1 a 15 adultos por planta) y posturas, en 4 plantas (Tabla 4)

La observación 27 días más a tarde, mostró un cambio importante en la actividad del gorgojo (Tabla 5). En 20 de las 26 plantas analizadas se observaron adultos y en todos los casos copulando (Tabla

5). Fue notable el aumento de huevos presentes, que oscilaron entre 11 y 57 en capítulos primarios contrastando con los observados en capítulos secundarios y terciarios.

Lo observado en las dos temporadas permite inferir que la actividad del gorgojo iniciaría hacia mediados de octubre incrementándose en el mes de noviembre, cuando se observó la mayor cantidad de apareamientos y ovoposición.

Durante esa temporada se comprobó la expansión del gorgojo fuera de la EEA Bordenave dada por una alta infestación de cardos a lo largo de la ruta hacia Darregueira. También durante ese período se dispersaron adultos en la ruta 35 hacia Bahía Blanca.

Recientemente (febrero 2016) (Figura 8), se realizó una recolección de 50 plantas de cardo hacia el final de ciclo, siguiendo una cua-

**Tabla 6.** Evaluación del daño de *R. conicus* sobre *C. nutans* al final de su ciclo. Fecha de observación: 1 a 4 febrero de 2016.

	Capítulos primarios						Capítulos secundarios			
	Altura(m)	Nº tallos	Nº cap.	Diámetro (cm)	Caídos	% Afección	Nº cap.	Diámetro (cm)	Caídos	% Afección
Total		75	573	12,35	327		1184	5,68	96	
Promedio/planta	1,60	1,50	11	2,47	7	96,50	24	1,14	2	69,60



**Figura 8.** Sector de muestreo febrero de 2016.

drícula preestablecida para cuantificar el daño de *R. conicus* (considerando también los capítulos caídos junto a la planta que se asumió pertenecer a ella). Se estimó la superficie afectada de los capítulos (sin achenios formados) y sobre el conjunto de capítulos por plantas (primarios o secundarios) se estimó el porcentaje afectado (25, 50, 75 o 100%) (Tabla 6).

La altura de las plantas osciló entre 0,90 y 2,0 m de altura con 3 a 25 capítulos primarios y 3 a 54 secundarios por planta. El 78,4 % del total de capítulos presentó signos de afección provocados por el gorgojo. Los primarios, entre 1,5 y 3,5 cm de diámetro interno, presentaron una afección del 96,5 % y los secundarios (0,8 y 2 cm de diámetro) de 69,6 %, mostrando una drástica reducción en la producción de semillas.

La mayor intensidad de daño se observó en los capítulos superiores coincidiendo con los que normalmente producen la mayor cantidad de achenios. Esto significó una importante reducción en la producción de semillas, registrándose considerable cantidad de capítulos caídos probablemente producto de la actividad de la larva que mina el capítulo en la zona cercana al pedúnculo provocando el debilitamiento del mismo.

### Conclusión

Desde su liberación en 1990 *Rhinocyllus conicus* ha logrado establecerse exitosamente en el área de la EEA Bordenave provocando un impacto importante sobre la producción de semilla de *C. nutans*. El mes de noviembre sería el momento del inicio de su ciclo anual y de mayor actividad de los adultos

de *Rhinocyllus* (cópula, postura de huevos, etc.) contribuyendo a la regulación natural de poblaciones de cardo y sumando así una propuesta más de control biológico para un manejo integrado de malezas en el sudoeste de Buenos Aires.

### Bibliografía

de Crouzel, I. S., Cordo, H. A., Enrique, A. E. & Pardo, R. (1982). Control biológico de cardos en la República Argentina. Investigaciones básicas. Actas IX Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. Revista Malezas 11(1): 165-215.

Enrique, A. E., Cordo, H. A., de Crouzel, I. S. & Giménez Tanzi, R. M. (1983). Importación de *Rhinocyllus conicus* Froelich y *Trichosirocalus horridus* Panzer para el control biológico de los "Cardos" en la Argentina. Investigaciones básicas. Actas IX Reunión Argentina sobre la Maleza y su Control. Revista Malezas 11(1): 233-241.

Parodi, L. R. (1964). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Vol. 2. Buenos Aires: Acme.

Surles, W. W. & Kok, L. T. (1978). *Carduus* thistle seed destruction by *Rhinocyllus conicus*. Weed Science, Vol. 26, Nº 3: 264-269.

Vigna, M., López, R. & Curvetto, R. (1996). V. Control Biológico V.1.2 Establecimiento y dispersión de *Rhinocyllus conicus*, bioagente de control de cardo pendiente (*C. nutans*). Informe Anual Proyecto Regional 629520 (INTA CERBAS). Pág. 47-50.

Vigna, M. R. (1997). Jaque a los Cardos. Control Biológico. Revista Desafío 21, Año 3, Nº 6, pág. 21.