

# INCIDENCIA DE *Bruchus pisorum* L. (COLEOPTERA : BRUCHIDAE) EN ARVEJA, SEGUN LA EPOCA Y DENSIDAD DE SIEMBRA<sup>1</sup>

## Incidence of *Bruchus pisorum* L. (Coleoptera : Bruchidae) on pea, according to seeding date and density

Marcos Gerding P.<sup>2</sup>, Juan Tay U.<sup>2</sup> y Mario Paredes C.<sup>2</sup>

### SUMMARY

From 1978 to 1982, seeding date and planting density trials were conducted on dry peas to reduce the oviposition of the pea weevil (*Bruchus pisorum* L.) to a level of 4,50/o injury (maximum accepted by Chilean regulations).

Seeding date did not influence infestation levels, that were similar for all treatments. High planting density did not increase pod shading and, therefore, oviposition was not affected.

### INTRODUCCION

El cultivo de la arveja en Chile presenta como principal limitante, en las zonas centro-sur y sur, los altos niveles de infestación de *Bruchus pisorum* L., que en algunos años y localidades, daña más del 90% del grano (Gerding y Tay, 1981). Este insecto se encuentra ampliamente distribuido en el mundo, afectando arveja (Arthur y Retam, 1975), y fue introducido a Chile a fines del siglo XIX. Según Opazo (1932), el bruco de la arveja fue detectado por primera vez al norte de Lontué, en 1894, desde donde se diseminó en toda la área productora de arveja.

El bruco de la arveja es una especie univoltina; los adultos invernan bajo la corteza de árboles, o en ranuras de postes, y reinician su actividad cuando la temperatura del aire es superior a 21° C, período que coincide con la floración de la arveja (Larson, Brindley y Hinman, 1938). Las hembras se alimentan del polen de las flores y comienzan a oviponer, esto es a 14 días después de apareamiento, sólo en vainas verdes, aun cuando el grano esté completamente formado (Hugh y Homar, 1979). Por lo general, una hembra ovipone entre 130 a 430 huevos en la temporada (Larson y otros, 1938).

Bridley, Chamberlain y Schoop (1956) y Larson y otros (1938) señalan que una práctica cultural para el control de bruco en E.U.A., sería modificar la época de siembra, lo que permitiría un escape a la oviposición. Dalilenko (1960) señala que el bruco evitaría oviponer en vainas que estén sombreadas, indicando que el largo del pedúnculo estaría negativamente correlacionado con la ovipostura del bruco, debido a que las flores con pedúnculo corto protegerían a las vainas de la luz.

El objetivo de esta investigación fue comparar el uso de diferentes prácticas culturales, como una manera de reducir el daño del bruco en el cultivo de arvejas.

### MATERIALES Y METODOS

En Chillán, desde 1978 a 1982, se efectuaron ensayos de épocas de siembra de arveja cv. Crobrette (Cuadro 1). Las siembras se realizaron en 10 surcos de 5 m de largo, separados 0,4 m entre sí, y con una dosis de semillas de 100 kg/ha; la separación entre parcelas fue de 2 m. Sin embargo, en 1981 las parcelas de cada época y repetición se sembraron separadas a 100 m unas de otras, para evitar infestaciones de las épocas más tempranas.

En el estudio de sombreadamiento de las vainas, se usaron diferentes densidades de siembra, variando la dosis de semilla y/o la distancia entre hileras (Cuadro 2).

<sup>1</sup> Recepción de originales: 20 de junio de 1986.

<sup>2</sup> Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán, Chile.

**CUADRO 1. Granos dañados (o/o) por *B. pisorum*, 60 días postcosecha, con diferentes épocas de siembra. Chillán 1978—1982**

**TABLE 1. Pea grain damage (o/o) by *B. pisorum*, 60 days postharvest, with different seeding dates. Chillán, 1978—1982**

Mes de siembra	1978	1979	1980	1981	1982
Abril					62,72 (sep.)
Mayo					51,61 (sep.)
Junio		86,40 (oct.)			66,46 (oct.)
Julio	—	90,20 (oct.)	96,28 (oct.)	54,36 (oct.)	—
Agosto	70,18 (oct.)	90,20 (oct.)	99,43 (oct.)	—	—
Septiembre	83,75 (nov.)	93,30 (nov.)	98,05 (nov.)	50,56 (nov.)	79,72 (nov.—dic.)
Octubre	93,44 (nov.)	92,40 (nov.)	—	—	—
Noviembre				55,37 (ene.)	
Diciembre					
Enero					

Mes de inicio de floración ( ). Daño máximo aceptado (SAG, 1978): grado 1:1,25<sup>o</sup>/o; grado 3:4,5<sup>o</sup>/o.

**CUADRO 2. Granos dañados (o/o) por *B. pisorum*, 60 días postcosecha, de arvejas con diferentes densidades de siembra. Chillán, 1980**

**TABLE 2. Pea grain damage (o/o) by *B. pisorum*, 60 days postharvest, with different seeding densities. Chillán, 1980**

Dosis de semilla	Separación entre surcos	o/o Daño
100 kg/ha	17 cm	96,17
100 kg/ha	34 cm	95,38
100 kg/ha	51 cm	96,11
200 kg/ha	17 cm	92,61
200 kg/ha	34 cm	94,97
200 kg/ha	51 cm	93,18

El diseño experimental en ambos experimentos fue de bloques al azar, con cuatro repeticiones.

La evaluación de los tratamientos en los diferentes ensayos se efectuó a través de el conteo de huevos por vaina y recuento de granos dañados. Se consideró como grano dañado, aquellas semillas que presentaban una cicatriz de entrada de la larva, o salida del adulto. El porcentaje de daño fue medido de una muestra de 100 cc de granos por tratamiento, 60 días después de cosecha. Estos valores fueron expresados en porcentaje de grano dañado y comparados con el porcentaje de daño máximo para su comercialización (SAG, 1978). Además, se determinó el momento de inicio de floración, para cada época de siembra.

Debido a que los resultados obtenidos en porcentajes de daño fueron muy superiores a los valores máximos (4,5<sup>o</sup>/o) aceptados por el SAG (1978), no se realizó análisis estadístico para comparar los tratamientos.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

En los diferentes años se cubrió un amplio rango de épocas de siembra de arvejas, incluso aquellas poco recomendadas. Las siembras tempranas (abril—junio) fueron afectadas por antracnosis y las tardías (enero) tuvieron un considerable acortamiento del período vegetativo y escaso desarrollo de las plantas.

El largo período de floración y la posibilidad del bruco de oviponer sobre vainas verdes, en cualquier estado de desarrollo de éstas, impidió que la variación de la época de siembra fuera una buena alternativa para disminuir el daño, a niveles comercialmente aceptables. Esta situación fue confirmada nuevamente en 1981, donde se obtuvo un daño de bruco superior al 50<sup>o</sup>/o, al sembrar las diferentes épocas de siembra separadas a 100 metros, para evitar el traspaso de los brucos de una época temprana a otra tardía (Cuadro 1). Al analizar la fecha de inicio de la floración en los diferentes tratamientos (épocas de siembra), se pudo apreciar que el período de floración fue concentrándose desde septiembre en adelante.

Es posible que, ante bajas poblaciones de brucos o con enemigos naturales eficientes, la práctica de atrasar o adelantar la época de siembra sea una forma de evitar el daño, como ocurre en E.U.A. (Larson y otros, 1938; Brindley y otros, 1956).

El hecho de aumentar la densidad de siembra, para producir sombreado de las vainas, tampoco tuvo el efecto esperado, ya que las diferentes densidades de siembra presentaron un grado de oviposición similar (Cuadro 2). Una posible explicación de estos resultados podría ser que las densidades de plantas supe-

riores a la obtenida con 100 kg de semillas/ha, provocaron tendadura, lo que significó que un gran número de vainas quedaran expuestas a la luz directa del sol. Sin embargo, en plantas con un promedio de 18 nudos, el bruco no presentó una preferencia definida por el lugar de oviposición (Cuadro 3). Bajo estas condiciones y con la presión de brucos presente en el estudio, este insecto ovipuso indistintamente en vainas expuestas a la luz directa del sol o a la sombra.

El promedio de granos por vaina, en las utilizadas para el recuento de oviposición, fue de 6,46 y el número promedio de huevos por vaina fue de 6,7, lo cual explica el alto porcentaje de daño presente en las vainas.

En general, las prácticas culturales evaluadas en este estudio no fueron satisfactorias para reducir el daño de este insecto a los niveles comercialmente aceptables (SAG, 1978). Frente a esta situación, habría que probar la introducción de biorreguladores del bruco

de la arveja, como alternativa para reducir las poblaciones y daño causado por este insecto en extensas áreas de la VIII Región del país.

**CUADRO 3. Promedio de granos y de huevos de *B. pisorum* / vaina, según ubicación de la vaina en la planta de arveja<sup>1</sup>**

**TABLE 3. Average grains and *B. pisorum* eggs/pod, according to pod location in the pea plant**

Nudo desde el cuello	Granos/Vaina	Huevos/Vaina	Rango Huevos/Vaina
18*	6,3	7,6	2 – 14
17	6,4	6,0	1 – 10
16	6,3	6,9	2 – 13
15	6,1	6,3	0 – 13
14	7,2	6,7	0 – 10

\* Promedio de 24 muestras.

## RESUMEN

En Chillán, entre 1978 y 1982, se realizaron estudios de época de siembra y densidad de plantas de arveja para grano seco, con el objeto de determinar si era posible disminuir la oviposición del bruco de la arveja (*Bruchus pisorum* L.) y lograr niveles de infestación máximos, recomendados por el Servicio Agrícola y Ganadero (4,5<sup>o</sup>/o).

La época de siembra no permitió escapar a la presencia del bruco, llegando a niveles de infestación excesivos y similares en las diferentes épocas. La variación de la densidad de siembra, tampoco produjo los efectos esperados de sombreado de las vainas y, por lo tanto, la oviposición del insecto no fue afectada.

## LITERATURA CITADA

- ARTHUR, L.A. and RETAM, A.H. 1975. Biology and Control of the Pea weevil. Extension Entomology. Washington State University, E.U.A.
- BRINDLEY, T.A.; CHAMBERLAIN, J.C.; and SCHOOP, R. 1956. The pea weevil and methods for its Control. Farmer's Bulletin Nº 1971. Washington D.C. E.U.A.
- DALILENKO, A.V. 1960. A study of resistance of various kind of peas to the pea beetle. *Agrobiología* 2 (122): 306–307.
- GERDING P., M. y TAY U., J. 1981. El bruco de la arveja, un problema para el cultivo de la arveja en la VIII Región. IPA–Quilamapu Nº 9: 12–14.
- HUGH, H. and HOMAR, L. 1979. Pea weevil and its control. Current Information Serie 475. University of Idaho. College of Agriculture.
- LARSON, A.; BRINDLEY, T.; and HINMAN, F. 1938. Biology of Pea weevil in the Pacific North West, with suggestions for its control on seed peas. Technical Bulletin 599. Washington D.C. E.U.A.
- OPAZO, R.G. 1932. Monografía cultural de las diversas plantas agrícolas. Tomo II. Ministerio de Agricultura, Chile.
- SAG–Servicio Agrícola y Ganadero. 1978. Reglamento de productos de naturaleza seca deshidratada y desecada de exportación. Capítulo II. Leguminosas Secas. Departamento de Normas y Reglamentación. Laboratorio de Certificación y Calidad de Productos Vegetales, Chile, 25 p.