

EVALUACIÓN DE PÉRDIDA DE BIOMASA OCASIONADA POR *MELANOPLUS LAKINUS* (SCUDDER) (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) EN PASTIZALES DE DURANGO, MÉXICO

J. NATIVIDAD GURROLA REYES¹, I. CHAÍREZ HERNÁNDEZ¹
& M. MURILLO ORTÍZ²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional.
CIIDIR-IPN Unidad Durango. Sigma No. 119. Fracc. 20 de nov. II CP 34220. Durango,
Durango, México. Correo electrónico: ngurrola@ipn.mx

²Univerisidad Juárez del Estado del Durango, División de Estudios de Posgrado de la Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Km 11.5 carr. Durango-Mezquital. Durango, México.

RESUMEN Se analizó la pérdida de biomasa causada por chapulines de la especie *Melanoplus lakinus* (Scudder) habitantes de un pastizal mediano arbosufrutescente, conformado por los pastos *Chloris virgata* Sw. y *Rynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. asociados con *Bouteloua gracilis* (Willd. ex Kunth) Lag. ex Griffiths y *B. curtipendula* (Michx.) Torr. entre otros, en Castillo Nájera, Durango, México. Se evaluó la pérdida de biomasa a tres densidades de chapulines (7, 14 y 28 insectos/m²); éstos fueron confinados en jaulas tipo Sara[®] de 6 x 6 x 1 m en campo. El consumo de biomasa por *M. lakinus* fue 30-37% en relación con el testigo, y su dieta estuvo conformada por 55% de hierbas y 45% de pastos, con una preferencia por *B. curtipendula*.

DESCRIPTORES Consumo biomasa, *Melanoplus lakinus*, pastizales.

ABSTRACT The loss of biomass caused by the grasshopper *Melanoplus lakinus* (Scudder) was assessed in arbosufrutescent medium grassland composed of *Chloris virgata* Sw. and *Rynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb., associated with *Bouteloua gracilis* (Willd. ex Kunth) Lag. ex Griffiths and *B. curtipendula* (Michx.) Torr. The study area was Castillo Nájera, Durango, Mexico. Three densities of grasshopper (7, 14 and 28 insects/m²) were evaluated. The consumption of biomass by *M. lakinus* was 30-37% relative to a control; the diet was composed of 55% natural herbal vegetation, and 45% grasses, with a preference for *B. curtipendula*.

KEY WORDS Consumption biomass, *Melanoplus lakinus*, pastures.

INTRODUCCIÓN

Existe una importante relación entre chapulines (Orthoptera: Acrididae) y las comunidades vegetales que proporcionan el hábitat para las actividades de estos insectos, lo que determina la disponibilidad y

distribución de recursos que requieren. Los chapulines son uno de los grupos de mayor importancia dentro de los acrididos fitófagos, debido a que presentan una gran variación con respecto a su alimentación. Los lugares con clima seco de Norte América y México han sido preferidos para la adaptación de

romaleidos y acridoideos pertenecientes a las subfamilias Gomphocerinae, Melanoplineae y Oedipodinae, las cuales son consideradas como los grupos más destructivos en pastizales y agroecosistemas circundantes (Rivera 1986). El daño a los pastizales varía geográficamente con el tiempo y generalmente se debe a las especies de chapulines, al tipo de comunidad vegetal, a densidad de chapulines y al clima. Sin embargo, son únicamente 5 ó 6 las especies dañinas para los cultivos. Como plagas serias de vegetación de pastizales pueden ser listadas una docena de especies (Hewitt 1977). México no está exento en cuanto a presencia y daños por chapulines. Dado que estos insectos causan problemas en Durango, se planteó el presente trabajo cuyo objetivo fue determinar la pérdida de biomasa de pastos debida a la preferencia alimenticia de *Melanoplus lakinus* (Scudder) en pastizal mediano arbosufrutescente ubicado en los Valles de este estado de la república mexicana.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la parte Sur de la región de los Valles del Estado de Durango. El sitio de estudio se ubicó en el municipio de Durango, localizado en el rancho "La Morena" adjunto al poblado Castillo Nájera a 1,957 msnm (24°20'31.5" N y 104°29'41.6" O). Se estudiaron individuos de la cuarta y quinta fase y adultos de ambos sexos de *M. lakinus*. Se evaluaron tres densidades de población, una baja de 7 chapulines/m², una media de 14 chapulines/m² y una alta de 28 chapulines/m²; se usaron dos testigos: el testigo 1 se refirió a un área de 36 m² libre de insectos, protegida con malla tricot y asperjada con parathion metílico a dosis de 1-1½ l en 200 l de agua; el testigo 2 se refirió a un área libre de insectos de 36 m² protegida solamente en sus contornos con tela tricot y asperjada con el mismo insecticida. Para medir este efecto se usaron cinco jaulas construidas de manera semejante a las jaulas tipo Sara® (Hewitt & Onsager 1982)

de 6 x 6 x 1 m, dispuestas de la manera que se indica en el Cuadro 1.

La infestación de pastizal en las jaulas, se monitoreó semanalmente en las cuatro esquinas hasta que los chapulines murieron en su totalidad. Posteriormente, se tomaron al azar 18 muestras en un área de 0.25 x 0.40 m (0.1 m²) de la vegetación contenida en cada una de las jaulas incluidos los testigos. Las plantas colectadas *in-situ* en hierbas y zacates, se separaron, se herborizaron previa deshidratación en estufa a 60 °C hasta eliminar el exceso de humedad, y se pesaron e identificaron.

Cuadro 1. Tratamientos para evaluar la pérdida de biomasa ocasionada por *M. lakinus* a diferentes densidades de población.

Tratamiento, nivel de infestación	Densidad ¹
I, Jaula sin malla (testigo 1)	0
II, Jaula con malla (testigo 2)	0
III, Jaula con densidad baja	7
IV, Jaula con densidad media	14
V, Jaula con densidad alta	28

¹ No. individuos/jaula (chapulines/m²)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el sitio de estudio se cuantificaron 21 especies vegetales, entre éstas ocho de pastos. Principalmente se observó una asociación de *Rynchelytrum repens* (Willd.) (7%), *Bouteloua gracilis* (Willd. ex Kunth) Lag. ex Griffiths (19%) y *Chloris virgata* Sw. (69%), de la cobertura de pastos del área. Además se encontraron 10 hierbas y tres plantas leñosas. En el Cuadro 2 se observan las diferentes

densidades de chapulines evaluadas y su efecto sobre el pasto y las hierbas, provenientes de las muestras tomadas de cada una de las parcelas experimentales. Como se puede observar, se presentó una marcada diferencia entre las diferentes densidades *M. lakinus* en relación a la pérdida de biomasa, en

comparación a los testigos. También se observó una marcada diferencia entre las densidades de chapulines. La densidad de 28 chapulines/m² fue la que registró mayor pérdida de biomasa (37%), seguida por la de 14 chapulines/m² (33%) y la de 7 chapulines/m² (30%).

Cuadro 2. Peso en gramos de materia seca (MS) de pastos y hierbas y pérdida en porcentaje para las diferentes densidades de chapulines de la especie *M. lakinus*.

Densidad/Tratamiento Chapulines/m ²	Peso de MS de Pastos	Peso de MS de Hierbas	Peso de MS de Pastos + Hierbas	% Pérdida de MS total
7	768.8	82.4	851.2	30
14	754.5	98.5	853.0	33
28	713.3	92.5	805.8	37
Testigo 2 con malla	1123.6	100.3	1223.9	
Testigo 1 sin malla	1038.5	96.2	1134.7	

En general se puede decir que, de acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a pérdida de biomasa por *M. lakinus*, expresada en materia seca (MS) y comparada con los dos testigos, el consumo promedio fue de 39 mg MS/día/chapulín. Este dato concuerda con lo expresado por Hewitt (1977), quien reporta que los últimos fases ninfales y chapulines adultos consumen o desechan un promedio de 44.3 mg de forraje del pastizal por día. También coincide con lo expresado por Hewitt (1978), quien menciona para *M. infantiles* (Scudder), un consumo de 35.3 mg/día y para *Aulocara ellioti* (Thomas) de 60.9 mg/día.

Por otro lado, Hewitt y Onsager (1982) reportan un consumo de 26 mg para especies pequeñas y 49 mg en promedio para especies medianas. Según Hewitt (1982), la pérdida de forraje (consumido más desechado) fue directamente proporcional al tamaño del chapulín (porcentaje de peso) y a su densidad. Pero durante el tiempo de mayor pérdida de forraje (cuarta y quinta fase y estado adulto), la densidad disminuyó linealmente a 0 al final de 46 días (14 días como ninfas y 11-32 días como adulto). Sin embargo, la longevidad o esperanza de vida, puede variar mucho entre

especies y años (Onsager et al. 1981), debido a que los chapulines exhiben un alto grado de variabilidad en la selectividad de plantas. Por ejemplo, algunas especies se alimentan de una sola planta o partes de la misma en diferentes estados fenológicos, mientras que otras se alimentan de una amplia variedad de especies de plantas, para lo cual el concepto de “nicho” se ha incorporado en diversos estudios de dietas de herbívoros (Badii et al. 1992).

El término “amplitud de nicho” expresa la suma total de las variedades de recursos utilizados por una especie y el grado de selectividad es medido por comparación de la proporción de varias especies de plantas encontradas en la dieta y la abundancia de la disponibilidad del recurso en el medio (Joern 1979). Según Gurrola (2007), *M. lakinus* se alimenta de siete especies de pastos y 10 especies de hierbas, y el índice de utilización de recursos, según Hulbert (1978) es de 0.15. De acuerdo con lo anterior, se puede decir que *M. lakinus* presenta preferencia por algunas de las especies que componen su dieta, lo que concuerda con los resultados de Gurrola (2007), quien menciona la importancia en la dieta del chapulín de *B. curtispindula* (20% del

total), *A. radiatus* (14%) y *H. petiolaris* (13%) de 17 especies consumidas. Esta información coincide con lo expresado por Joern (1979) y Rivera (1990, 1991). En el caso de Joern (1979), quien realizó estudios sobre la alimentación de *M. lakinus* en Trans-Pecos, Texas, E.U.A., concluyó que este chapulín tenía un patrón alimenticio basado en 14 especies de plantas, entre ellas, tres especies de pastos (*B. curtipendula*, *B. gracilis* y *Eragrostis intermedia* Hitchc.).

CONCLUSIONES

Melanoplus lakinus mostró diferencias entre las densidades de chapulines evaluadas en relación a la pérdida de biomasa en comparación con los testigos. La densidad de 28 chapulines/m² fue la que mayor pérdida de biomasa presentó, seguida de 14 y 7 chapulines/m².

LITERATURA CITADA

- Badii, M. H., M. Villa, D. Lazcano & H. Quiroz. 1992.** Análisis conceptual del nicho alimenticio y diversidad intraespecífica ejemplificada mediante dos especies de lagartijas. Pub. Biol.–FCB/UANL 6: 65-69.
- Gurrola, R. J. N. 2007.** Consumo de biomasa y preferencia alimenticia de *Brachystola magna* (Girard), *Boopedon nubilum* (Say) y *Melanoplus lakinus* (Scudder) (Orthoptera: Acrididae), en pastizales de Durango. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Zacatecas. Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Zacatecas, México.
- Hewitt, G.B. 1977.** Review of forage losses caused by rangeland grasshoppers. U.S. Dep. Agr. Res. Serv. Misc. Publ. 1348. 24 p.
- Hewitt, G.B. 1978.** Reduction of Western wheatgrass by the feeding of two rangeland grasshoppers, (*Aulocara elliotti* and *Melanoplus infantilis*). J. Econ. Entomol. 71: 419-421.
- Hewitt, G.B. 1982.** A method for forecasting potential losses from grasshopper feeding on Northern mixed prairie forages. J. Range Manage. 35: 53-57.
- Hewitt, G.B., & J.A. Onsager. 1982.** A method for forecasting potential losses from grasshopper feeding on Northern mixed prairie forages. J. Range Management. 35: 53-57.
- Hulbert, H. S. 1978.** The measurement of niche overlap and some relatives. Ecology 59: 67-77.
- Joern, A. 1979.** Feeding patterns in grasshoppers (Orthoptera: Acrididae): factors influencing diet specialization. Oecologia 38: 325-347.
- Onsager, J. A., N. E. Rees, J. E. Henry & R. N. Foster. 1981.** Integration of bait formulations of *Nosema locustae* and carbaryl for control of rangeland grasshoppers. J. Econ. Entomol. 74: 183-187.
- Rivera, G.E. 1986.** Estudio faunístico de los Acridoidea de la reserva de la Biosfera de Mapimí, Dgo. Acta Zool. Mex. (ns). 14: 1-44.
- Rivera, G.E. 1990.** Alimentación y competencia entre *Opeia obscura* (Thomas) y *Paropomala virgata* (Scudder); (Orthoptera: Acrididae), en un pastizal de *Hilaria mutica* del Bolson de Mapimi, Dgo., México. Acta Zool. Mex. (ns), 38: 1-17.
- Rivera, G.E. 1991.** Utilización de recursos alimenticios por chapulines (Orthoptera: Acrididae), en pastizales áridos de Durango, México. Agrociencia 1: 87-101.

Recibido: 6 de mayo de 2009

Aceptado: 30 de septiembre de 2009