

ESTIMACION DEL DAÑO CAUSADO POR ACRIDIOS EN PASTURAS NATURALES. I. REDUCCION DE FORRAJE DEBIDA A *DICHOPLUS PRATENSIS* BRUNER¹

NORMA E. SANCHEZ² y MARIA LAURA DE WYSIECKI³

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la pastura natural como recurso forrajero, se ha iniciado esta investigación que tiene como objetivo realizar una evaluación cuantitativa que sobre ella producen diferentes especies de acridios, a fin de aportar conocimientos que ayuden a decidir y planificar medidas de control.

Para el logro de este objetivo se tienen en cuenta, además de aspectos alimentarios (hábitos alimentarios y tasas de consumo) y densidad de las poblaciones, la interacción con otros componentes del sistema, tales como competencia entre acridios y ganado, y la influencia del consumo y de los factores climáticos sobre la productividad de la pastura.

En esta contribución se dan a conocer las experiencias realizadas a campo a fin de estimar la reducción de forraje producida por *Dichroplus pratensis*, especie de mayor abundancia en la pastura estudiada. Se pudo determinar la reducción causada por 1 individuo desde IV estadio ninfal hasta adulto, así como la correspondiente a la población presente en el área en una de las temporadas de estudio.

Este trabajo ha sido realizado en la Estación Experimental del INTA de Anguil (Prov. de La Pampa), habiéndose contado con la colaboración de los Ingenieros Agrónomos María Cristina Gebruers y Daniel Fiorucci en las tareas de campo, utilizándose materiales y movilidad de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios (Dirección de Agricultura) de la provincia de La Pampa.

1. Contribución Científica del CEPAVE N° 79. Trabajo realizado mediante Convenio de Cooperación entre la Universidad de La Plata y el Gobierno de la Provincia de La Pampa.
 2. Carrera del Investigador (CONICET). Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (Universidad Nacional de La Plata - CONICET)
 3. Becario (Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires).
-

METODOLOGIA

El área de estudio es un pastizal natural con dominio de *Stipa tenuissima* Trinius y *Stipa brachychaeta* Godr. y con presencia de algunas leñosas (*Prosopis caldenia* Burk, *Prosopis humilis* Gill. y *Prosopis alpataco* Phil), ubicado a 36° 30' L.S. y 63° 59' L.W.

La composición florística del área es representativa de los campos naturales de la región oriental de la provincia.

La densidad absoluta de tucuras se estimó a intervalos de aproximadamente 10 días, desde diciembre a marzo.

La unidad de muestreo utilizada consistió en un marco de hierro de 33 cm. x 33 cm., que en número de 100 se encontraban distribuídas en 10 transectas paralelas.

La distancia entre dos unidades consecutivas dentro de una transecta, así como la distancia entre dos transectas consecutivas, era de 10 metros.

En cada fecha de muestreo y en cada una de las unidades muestrales, desde una distancia de aproximadamente 1 metro, se removía la vegetación con una varilla y se contaban las tucuras que saltaban desde su interior.

Como este método no permite discriminar la densidad de cada una de las especies presentes, se realizaron en forma paralela a los recuentos, colectas con red entomológica por espacio de 15 minutos. Los individuos se guardaban en una bolsa de polietileno y luego, en el laboratorio, se calculaba la proporción del total de especies que correspondía a *Dichroplus pratensis* y la proporción de cada uno de sus estadíos juveniles y del estado adulto.

Conociendo la densidad del total de especies presentes y la proporción de la misma que le corresponde a *D. pratensis*, se pudo estimar su densidad.

El hábito alimentario de esta especie se determinó cotejando los caracteres histofoliare de los restos vegetales contenidos en las heces, con las descripciones anatómico-foliare de las especies vegetales que habitan el área. Las técnicas utilizadas se encuentran detalladas en Arriaga (1981 a y b).

La reducción de forraje se estimó en base a ensayos realizados en el campo, usando jaulas de alambre tejido de 30 x 30 x 30 cm. dentro de las cuales se confinaba un número determinado de individuos, a los cuales se les ofrecía una ración alimentaria, luego de someterlas a 6 horas de ayuno.

Se preparaban 11 raciones semejantes, constituídas por las especies vegetales normalmente ingeridas, de las cuales una, elegida al azar, se ofrecía a las tucuras.

Las 10 restantes (testigo) se secaban a estufa a 80°C durante 24 horas, considerándose el peso seco promedio de las mismas, equivalente al de la ración ofrecida.

Al final de cada ensayo, cuya duración varió entre 5 y 39 horas, se retiraba la ración remanente, discriminándose el material que quedó en pie, del caído, y se secaba a estufa.

La diferencia de peso entre la ración testigo y la remanente (material en pie y caído) indica el alimento consumido durante el ensayo, mientras que la diferencia entre la primera y el material en pie indica la pérdida total (consumo + material caído) durante el ensayo.

En total se realizaron 7 ensayos, dos en el mes de diciembre, dos en enero, uno en febrero y dos en marzo.

En cada ensayo se hicieron varias pruebas de consumo en IV y V estadío nival y en adultos ♀ y ♂.

Teniendo en cuenta la posibilidad del consumo diferencial en las distintas etapas

reproductivas del adulto, se realizaron ensayos con individuos que se encontraban en período de maduración de gónadas (período previo a la primera oviposición), en el mes de enero, y con individuos maduros, en febrero y marzo. El estado de madurez de las gónadas se constató mediante la disección de las hembras.

El número total de pruebas fue de 15 en IV estadio ninfal, 23 en V, 12 en adultos ♀ y 7 en ♂.

El número de individuos por jaula varió entre 10 y 25 para IV estadio ninfal, 10 y 20 para V, y entre 8 y 15 para adultos.

En base a observaciones de campo se pudo conocer la temperatura por encima de la cual esta especie de acrídio comienza a alimentarse. Esta resultó ser 21°C y es coincidente con aquella determinada por Hewitt (1978) para algunas especies de acridios de pastizales del Hemisferio Norte.

Conociendo la cantidad de alimento perdido (consumido + caído) en cada prueba de consumo, el número de individuos de un determinado estado involucrados, y el número de horas propicias (T° superior a 21°C) para la alimentación durante el ensayo, se calculó la pérdida por individuo por hora.

Luego, estimando el número promedio de horas diarias con temperatura superior a 21°C, para el período de desarrollo de cada uno de los estadios ninfales y del adulto se pudo calcular las tasas diarias, por individuo de una determinada edad, de material consumido, material caído y pérdida total.

La pérdida de forraje causada por 1 individuo desde IV estadio ninfal hasta el final de su vida como adulto, se calculó según la fórmula:

$$\text{PERDIDA} = \sum_{i=IV}^{\text{Adulto}} f_i \cdot \bar{t}_i$$

f_i : tasa diaria de pérdida por individuo de una determinada clase de edad.

\bar{t}_i : longevidad media, en días, de una determinada clase de edad.

La pérdida ocasionada por la población, desde IV estadio ninfal hasta adulto, presente en el área en la temporada 1981-82, se determinó mediante la fórmula:

$$\text{PERDIDA} = \sum_{i=IV}^{\text{Adulto}} f_i \cdot \bar{N}_i \cdot T_i$$

f_i : tasa diaria de pérdida por individuo de una determinada clase de edad.

$\bar{N}_i \cdot T_i$: número de individuos-día durante el período T_i (Petrušewicz, K. y Mac. Fayden, A. 1970) Esta cifra representa el área bajo la curva poblacional del estadio considerado, calculada según:

$$\frac{\sum N_{i_1} + N_{i_2}}{2} \cdot \Delta t$$

N_{i_1} : número de individuos en el momento t_1

N_{i_2} : número de individuos en el momento t_2

Δt : $t_2 - t_1$: número de días entre t_1 y t_2

RESULTADOS Y DISCUSION

Las especies de acridios registradas en la pastura estudiada fueron las siguientes:

- Diponthus argentinus* Bruner
- Dichroplus pratensis* Bruner
- Dichroplus vittatus* Bruner
- Dichroplus punctulatus* (Thunb.)
- Dichroplus conspersus* Bruner
- Scyllinops brunneri* (Rehn)
- Staurorbectus longicornis* G. Tos
- Sinipta dalmani* Stål
- Neopodius brunneri* (G. Tos)
- Euplectrotetix ferrugineus* Brunner
- Scyllina signatipennis* (Blanch)
- Parorophulla graminea* (Bruner)
- Rammathocerus pictus* (Bruner)
- Covasacris albitarsis* Lieb.

Dichroplus pratensis, *Scyllinops brunneri* y *Staurorbectus longicornis* fueron las de mayor abundancia, siendo 22,19; 9,50 y 6,80 individuos por m² los valores máximos alcanzados por cada una de ellas, respectivamente.

D. pratensis alcanzó hacia fines de diciembre su pico de densidad, mientras que las otras dos lo hicieron hacia mediados de enero.

Las restantes especies presentaron poblaciones de menor densidad, y en conjunto tuvieron un valor máximo de 7,70 individuos por m², hacia fines de enero.

Durante el mes de diciembre, la proporción del total de tucuras por m² correspondiente a *D. pratensis*, varió entre el 60 y 96%, mientras que en los meses siguientes sus valores variaron entre el 36 y 50%.

En la figura 1 pueden verse las curvas de densidad del total de especies y de *D. pratensis*, habiéndose discriminado en esta última, las correspondientes a los estadios ninfales I-II-III, IV, V y adulto.

El hábito alimentario de esta especie es ambívoro, siendo *Hordeum pusillum*, *Hordeum stenostachys*, *Stipa longiglumis*, *Medicago minima* y *Solanum eleagnifolium* las especies ingeridas con mayor frecuencia.

En la tabla 1 se han detallado las tasas diarias por individuo de material consumido, material caído y pérdida total, para IV y V estadio ninfal y para adultos.

Tabla 1: Reducción de forraje (peso seco) debida a *Dichroplus pratensis* en una pastura natural.

	mg. material consumido/ind./día $\bar{X} \pm S\bar{X}$	mg. material caído/ind./día $\bar{X} \pm S\bar{X}$	mg. Pérdida total/ind./día $\bar{X} \pm S\bar{X}$
IV estadio	12,4520 \pm 1,9261	2,5740 \pm 0,9251	15,0260 \pm 1,7149
V estadio	22,5756 \pm 2,4644	11,431 \pm 1,5881	34,0687 \pm 3,1153
Adulto (premadurez)	43,9438 \pm 6,1962	23,7464 \pm 6,4320	67,6890 \pm 8,8550
Adulto (postmadurez)	7,079 \pm 1,2060	3,5230 \pm 1,3670	10,6010 \pm 2,0470

Las diferencias observadas en el alimento consumido, alimento caído y pérdida total entre adulto pre y postmadurez resultaron ser altamente significativas (nivel de significancia superior a 0,01).

Se considera de importancia al encarar este tipo de estudio, realizar estimaciones en ambas etapas de la vida del adulto, con el objeto de conocer si la magnitud de las diferencias entre ellas, justifica analizar los valores obtenidos, en forma separada, o calcular un único valor promedio para este estado.

En el estado adulto, las pruebas de consumo se realizaron en ambos sexos separadamente, y se observó un mayor consumo en las hembras que en los machos en la etapa

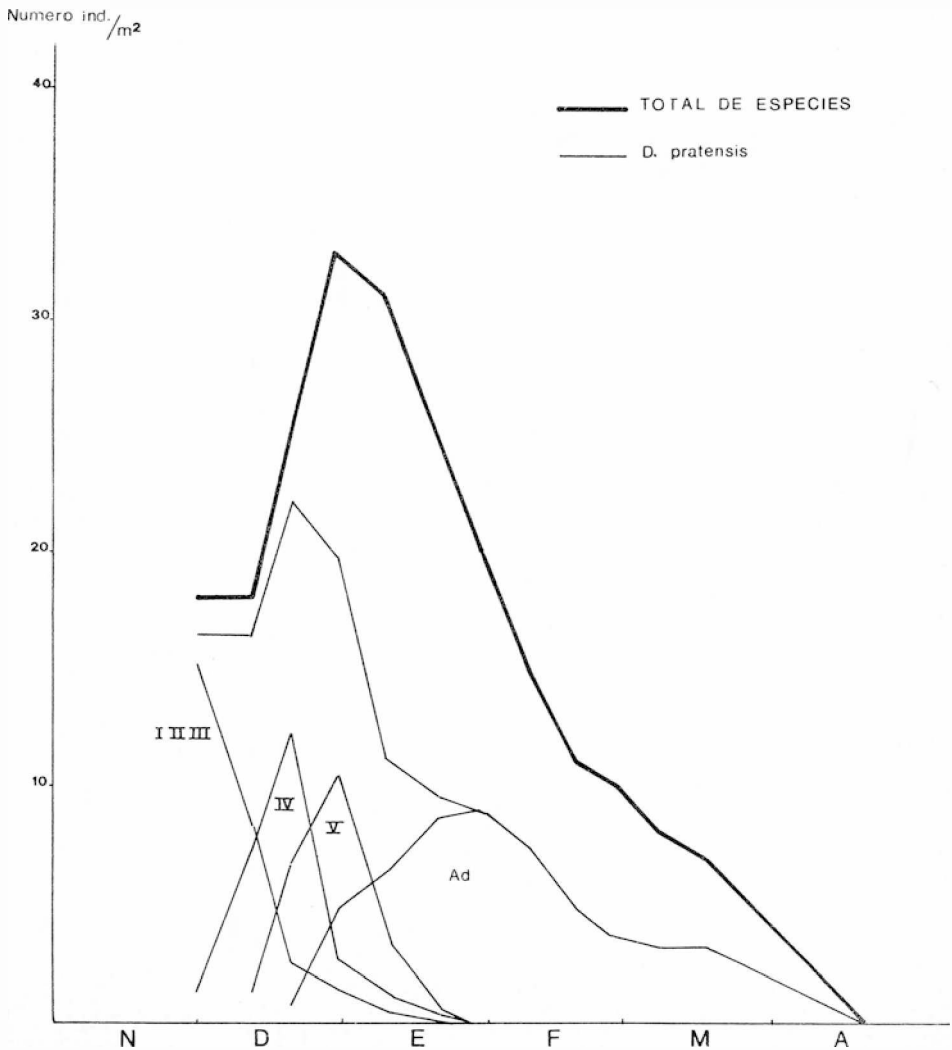


Fig. 1: Curvas de densidad del total de especies y de *Dichroplus pratensis*.

de maduración. No obstante, los valores obtenidos se promediaron, debido a que el número de repeticiones realizadas en los machos fue baja como para analizarlos independientemente.

Se puede observar un incremento en la proporción de material caído con respecto a la reducción total de forraje a medida que avanza el desarrollo, siendo de un 17% en el IV estadio ninfal y alrededor de un 34% en V estadio ninfal y adulto (Fig. 2).

Considerando que la duración media de vida para un individuo de IV y V estadio ninfal, es de 10 días para cada uno de ellos, y 46 días para el adulto (27 días período premadurez y 19 días período postmadurez), la reducción de forraje fue de: 150,26 mg. durante IV estadio ninfal, 340,688 mg. durante V estadio ninfal, 1.827,603 mg. para el adulto hasta alcanzar la madurez y 201,419 mg. para el adulto maduro.

Cabe aclarar que al no poder estimar durante el estudio el número de días del período premadurez, se usó el promedio de los valores obtenidos por Turk y Barrera (19

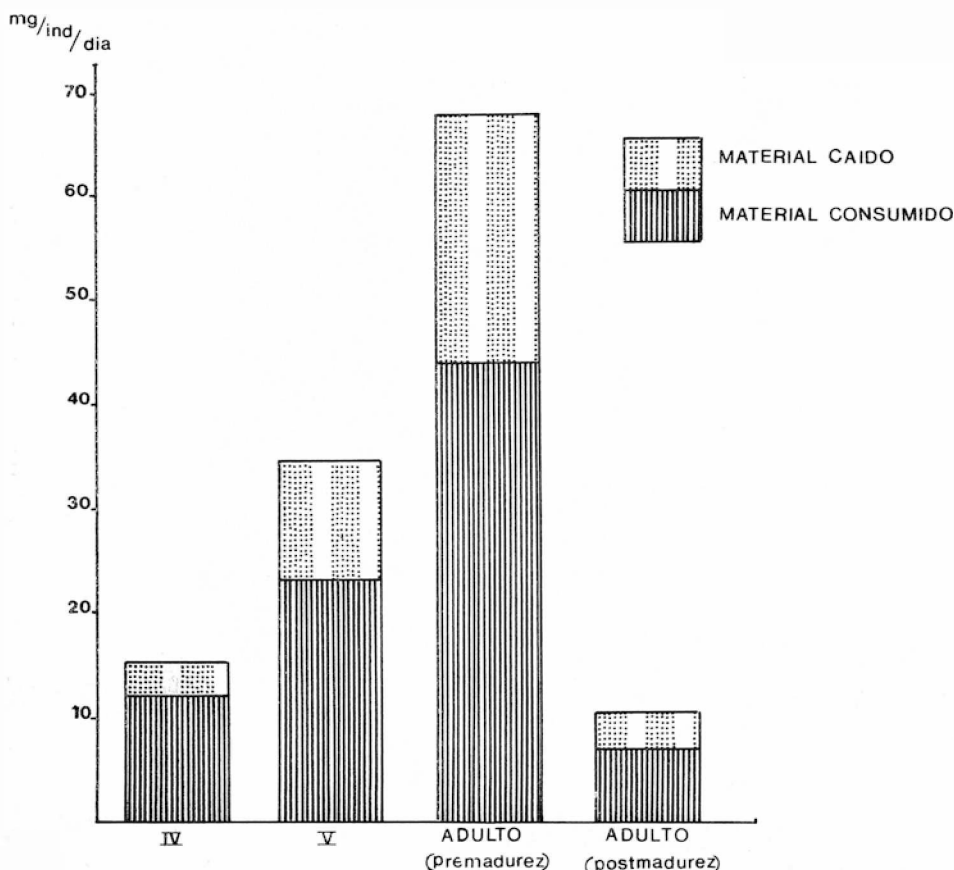


Fig. 2: Tasas diarias por individuo de reducción de forraje para IV y V estadio ninfal y adultos de *Dichroplus pratensis*.

79) en hembras de otras especies del género *Dichroplus*. No obstante, hay que tener en cuenta que la duración de este período, en el macho, puede ser diferente al de la hembra (Richards y Waloff, 1954).

De las cifras anteriores se deduce que, una densidad de 1 individuo/m² ocasionaría una reducción de 25,20 Kg./Ha., la cual es coincidente con 22 Kg./Ha. obtenida por Hewitt (1978) en *Aulocara elliotti* desde IV estadio ninfal hasta adulto.

Teniendo en cuenta las tasas diarias de reducción de forraje, los adultos en etapa de maduración destruirán en 1 semana una cantidad equivalente a aquella destruida por IV y V estadios ninfales juntos.

La pérdida de biomasa vegetal ocasionada por la población de *D. pratensis* presente en el área durante la temporada 1981-82 fue de 35,10 Kg./Ha. durante IV estadio ninfal, 77,01 Kg./Ha. durante V, 164,82 Kg./Ha. durante la maduración del adulto y de 26, 26 Kg./Ha. durante el período de postmadurez. La pérdida total desde IV estadio ninfal a adulto fue de 303,19 Kg./Ha.

Considerando que la biomasa vegetal verde presente en el área durante los meses de desarrollo de la población (diciembre, enero, febrero y marzo), alcanzó en la temporada estudiada un valor promedio de 1.038,20 Kg./Ha., la pérdida ocasionada por ésta representaría, por lo tanto, un 26% de la misma.

Si bien la precisión de los resultados podría incrementarse en futuras investigaciones, perfeccionando las técnicas de obtención de datos, (por ejemplo teniendo en cuenta las tasas de consumo y duración del período de maduración de ambos sexos), su importancia radica en el hecho que constituye la primera evaluación cuantitativa de pérdida de forraje en esta especie de acrídido, realizada a campo y con una metodología adecuada, que permite comparar los resultados obtenidos, con los de otros autores.

No obstante, debe tenerse en cuenta que estos datos por sí solos, si bien nos indican la magnitud de la pérdida, necesitan ser analizados junto a otras investigaciones de productividad de la pastura, influencia del consumo sobre la productividad de la misma, etc., así como ser validados a campo, para poder estimar el daño real causado, tarea que está en plena fase operativa.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Ricardo A. Ronderos por la orientación y sugerencias brindadas durante la realización de este trabajo.

SUMMARY: A quantitative evaluation of forage losses caused by the grasshopper *Dichroplus pratensis* Bruner was carried out in a natural pasture of La Pampa province. (Argentina).

The tests were done in the field, and the amount of forage consumed plus forage wasted was determined.

The average reduction was 150,26 mg during 4th. instar, 340,688 mg. during 5th. instar and 1.826,603 mg. for the adult stage during the sexual maturation period, and 201,419 mg. for the adult stage during post maturation period.

An estimated loss of 25,20 Kg./Ha will result from a density of 1 specimen/m² during the 4th. instar and through the adult stage.

The population living during 1981-82 in the place of study caused a reduction of forage of 303,19 kg./Ha. from the 4th instar through adult stage.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIAGA, M.O., 1981. a) El uso de caracteres histofoliare en el estudio de habitos alimentarios de Acridiidae. I. Physis (B. Aires) **39** (97):61-74.
— b) El uso de caracteres histofoliare en el estudio de habitos alimentarios de Acridiidae. II. Physis (B. Aires) **40** (98): 1-13.
- HEWITT, G.B., 1978. Reduction of Western Wheatgrass by the Feeding of Two Rangeland Grasshoppers, *Aulocara elliotti* and *Melanoplus infantilis* Journal of Economic Entomology Vol. 71, n° 3:419-421.
- PETRUSEWICZ, K. y MAC FADYEN, A. 1970. Productivity of terrestrial animals, principles and methods. IBP HANDBOOK N° 13.
- RICHARDS, O.W. y WALOFF, N. 1954. Studies on the Biology and Population Dynamics of British Grasshoppers. Antilocust 17, 182 pp.
- TURK, S. y BARRERA, M. 1979. Acridios del NOA III. Estudio Bio-ecológico sobre siete especies del Género *Dichroplus* STAL (Orthoptera, Acrididae) Acta Zoológica Lilloana XXXV.