

- Narosky, S. y D. Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Navas, J. 1960. Comportamiento agresivo de *Fulica armillata* Vieillot (Aves, Rallidae). Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "B. Rivadavia" (Zool.) 6:103-129
- Pöysä, H. 1983. Resource utilization pattern and guild structure in a waterfowl community. Oikos 40:295-307.
- Salathe, T. 1986. Habitat use by coots nesting in a Mediterranean wetland. Wildfowl 37:163-171.
- Siegfried, W. 1976. Segregation in feeding behavior of four diving ducks in Southern Manitoba. Can. J. Zool. 54:730-736.
- Stott, R. y D. Olsoon. 1973. Food-habitat relationship of sea ducks on the New Hampshire coastline. Ecology 54:996-1007.
- Sudgen, L. 1979. Habitat use by nesting american coots in Saskatchewan parklands. Wilson Bull. 91:599-607.
- Verner, J. 1985. Assessment of counting techniques. Pp. 247-302 en Johnston, R. (ed.): Current ornithology, Vol. 2. Plenum Pub. Corp., New York.
- Weller, M. 1976. Waterfowls in wetlands NE Argentine. Ibis 109:391-411.
- . 1975. Habitat selection by waterfowl of Argentine Isla Grande. Wilson Bull. 87:83-90.
- White, D. y D. James. 1978. Differential use of fresh water environments by wintering waterfowl of coastal Texas. Wilson Bull. 90:99-111.
- Wiens, J. 1986. Spatial scale and temporal variations in studies of shrubsteppe birds. Pp. 154-172 en Diamond, J. y T. Case (eds.): Community ecology. Harper & Row, New York.
- Zar, J.H. 1984. Biostatistical analysis. (Second edition). Prentice Hall, New Jersey.

APORTE AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGIA ALIMENTARIA DE LA POLLONA NEGRA *GALLINULA CHLOROPUS* EN EL PARANA MEDIO. ARGENTINA*

RAFAEL C. LAJMANOVICH¹ Y ADOLFO H. BELTZER²

ABSTRACT. The feeding ecology of *Gallinula chloropus galeata* was studied collecting seasonal samples (spring, summer and winter). Twenty eight stomachs were analyzed. In each one the volume of each taxonomic entity was registered. The Weighted Resultant Index (Mohan and Sankaran 1988) and Seasonal amplitude of the niche (Levins 1968) were calculated. This study revealed for *Gallinula chloropus galeata* an opportunistic behavior. The trophic breath of the niche did not show seasonal variations.

INTRODUCCION

La pollona negra *Gallinula chloropus galeata* (Lichtenstein, 1818) es residente en el valle aluvial del río Paraná medio (Beltzer, et al. 1991). También se la cita para Paraguay, Bolivia y Brasil hasta Venezuela (Olrog 1979) y además Chile (Meyer de Schauensee 1982).

El objeto de este trabajo ha sido interpretar la ecología alimentaria a través de mediciones estacionales (invierno, primavera y verano), mediante la cuantificación del espectro trófico, amplitud del nicho, tamaño de presa y efectuar apreciaciones comparativas con los resultados en otra área del valle de inundación del Paraná (Beltzer, et al. 1991).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la determinación del espectro trófico se utilizaron 28 estómagos de ejemplares capturados con arma de fuego en la isla Carabajal (Santa Fe,

31° 39' S - 60° 42' W) con una superficie de unas 4000 hectáreas, destacándose en ellas numerosos cuerpos de agua de considerable extensión, tales como la laguna La Cuarentena de 250 hectáreas, La Cacerola de 80 y Vuelta de Irigoyen de 70. Pertenecen a la unidad geomorfológica denominada llanura de bancos (Iriando y Drago 1972).

El período de captura corresponde a muestreos exploratorios de los años 1982-1986 (15 ejemplares en invierno, 7 en primavera y 6 en verano). Si

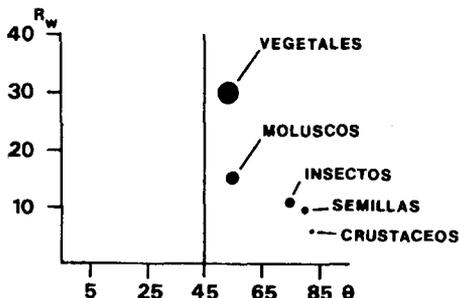


Fig. 1. Índice Resultante Ponderado (R_w) de *Gallinula chloropus* calculado según el volumen y ocurrencia del alimento graficado de acuerdo a la desviación de $\sigma = 45$. El tamaño de los círculos guarda relación con el valor de R_w hallado para cada ítem.

* Aceptada para su publicación el 10 jul 1993.

¹ Becario de la Universidad Nacional del Litoral (U.N.L.), pasanta del INALI.

² Investigador del CONICET. Instituto Nacional de Limnología (INALI). José Maciá 1933 - 3016 Santo Tomé (Santa Fe, Argentina).

Tabla 1. Espectro trófico estacional de *G. chloropus* en el valle aluvional del río Paraná medio. N = número de organismos, F = frecuencia de captura, x = no evaluado numéricamente.

Organismos	Invierno (n = 15)		Primavera (n = 7)		Verano (n = 6)	
	N	F	N	F	N	F
Polygonaceae						
<i>Polygonum accuminatum</i> (semillas)	268	3	30	2	97	2
Graminae						
(ni.) (semillas)	84	4	63	2	97	2
Compuestas						
(ni.) (semillas)	3	1	1	1	38	1
Lemnaceae						
<i>Lemna</i> spp. (plantas)	x	2	0	0	0	0
Restos vegetales	x	13	x	5	x	4
Insecta						
Coleoptera						
Dytiscidae	1	1	0	0	0	0
Curculionidae	4	4	4	2	1	1
Hydrophilidae	1	1	0	0	0	0
(ni.)	4	4	1	1	1	1
Orthoptera						
<i>Cornops aquaticum</i>	0	0	0	0	1	1
Mollusca						
Gastropoda						
Planorbidae	13	6	0	0	12	1
Ampularidae						
<i>Marisa planogira</i>	4	3	0	0	2	1
<i>Ampullaria caniculata</i>	0	0	1	1	0	0
<i>Ampullaria insularum</i>	17	11	7	6	11	4
Crustacea						
Decapoda						
<i>Trychodactyllus borelianus</i>	0	0	0	0	2	2

bien se cuenta con un antecedente para esta especie en el área, un macrosistema como el Paraná sometido a pulsos impredecibles en su comportamiento hidrológico es condición suficiente como para confrontar resultados con otros ciclos estudiados para una misma especie. Los estómagos fueron estudiados individualmente, identificándose, cuantificándose y tomándose el volumen de las distintas entidades taxonómicas.

Para el conteo de los organismos en avanzado estado de digestión se consideraron como individuos aquellos que conservaron estructuras claves para su identificación (cabezas, élitros, etc.)

Con la finalidad de establecer la contribución de cada categoría de alimento a la dieta de esta especie, se aplicó el índice resultante ponderado (Rw) (Mohan y Sankarán 1988) según la siguiente ecuación:

$$RW = \frac{Q (Vi + Oi)1/2}{\sum Q (Vi + Oi)1/2} * 100$$

donde Vi y Oi son índices de volumen y ocurrencia respectivamente y Q es la resultante para la desviación de $\phi = 45^\circ$. Este índice permite inter-

pretar en forma gráfica la contribución de cada categoría de alimento (Rw) en donde los valores próximos a 45° indican idéntica participación del alimento en lo que hace a volumen y ocurrencia. Por el contrario en sus extremos indican la dominancia de uno de estos parámetros (volumen hacia la izquierda y ocurrencia hacia la derecha).

La amplitud trófica del nicho se obtuvo mediante índice de Leving (1968), $NB = (\sum P_{ij}^2)^{-1}$ donde Pij es la probabilidad del ítem i en la muestra j.

RESULTADOS

Todos los estómagos analizados contuvieron alimento. El espectro trófico resultó integrado por 15 entidades taxonómicas, 5 correspondientes a la fracción vegetal y 10 a la fracción animal (Tabla 1).

La contribución de cada categoría de alimento a la dieta obtenida por la aplicación del índice resultante ponderado (Rw) se representa en la figura 1 y que permite visualizar que los restos vegetales (hojas y tallos de gramíneas) constituyeron la dieta básica del ave (Rw = 29). La fracción vegetal estuvo presente además con semillas de gramíneas y Poli-

gonum accuminatum (Rw = 9.10 y 9.14 respectivamente), en tanto que los valores para *Lemma* sp. fueron ostensiblemente menores.

La fracción animal estuvo integrada por moluscos (Rw = 15.93) en la mayoría de los casos representados por opérculos y caparzones de Planorbidae y Ampullaridae.

Los insectos (Rw = 10.83) fueron poco importantes volumétricamente y numéricamente, con una mayor variabilidad en lo que respecta a la frecuencia de ocurrencia. Se destacaron los Coleoptera con especial referencia a los Curculionidae.

En relación a los crustáceos (Rw = 6.83) sólo se hallaron dos individuos de *Trychodactylus borelianus* en estómagos de ejemplares capturados en verano.

El tamaño de presas osciló entre 1 y 30 mm, las más pequeñas correspondieron a semillas de gramíneas y las presas de mayor tamaño a *Ampullaridae* sp. de 30 mm.

Los gastrolitos se registraron en el 50% del total de estómagos y en la mayoría de los casos no coincidieron con la presencia de restos de caparzones de moluscos.

En lo que hace a la equiparidad estacional de la dieta medida a través de la amplitud trófica del nicho se observaron valores que oscilaron entre 1.68 para el invierno produciéndose un aumento que se mantiene uniforme en primavera y verano (2.84 y 2.82 respectivamente).

DISCUSION

Los resultados de este estudio permiten señalar un espectro trófico integrado por 15 entidades taxonómicas, número menor si se lo compara con lo hallado para el área de Santa Rosa (Beltzer, et al. 1991).

No obstante, se puede mencionar una manifiesta coincidencia con los alimentos que constituyeron la dieta básica para ambas áreas, tales como gramíneas (restos de hojas y tallos).

Estas coincidencias en la similitud de ambos espectros de las zonas estudiadas pertenecientes al valle de inundación del Paraná medio permitirían ratificar la conducta oportunista del ave, cuya dieta básicamente fitófaga según Dorst (1976) se extiende a todas las especies del género *Fulica* permitiendo a estas aves un comportamiento sedentario por la constancia del mencionado recurso.

La no coincidencia de la presencia simultánea de restos de moluscos y gastrolitos en los estómagos encontraría su explicación en que la dureza de los caparzones reemplazaría el papel del grit favoreciendo la respuesta de los víscero-receptores sensibles a la consistencia de los alimentos ingeridos, tal como fuera señalado para *Aramides ypecaha* (Beltzer 1985) y otras especies (Mathiasson 1972).

En lo que hace al bajo valor de amplitud trófica de invierno se debió a la presencia de un ítem mayoritario representado por semillas, observación

coincidente con los resultados mencionados para el área de Santa Rosa (Beltzer, et al. 1991). La presencia mayoritaria de semillas en invierno encuentra su explicación en que las especies vegetales son perennes de ciclo primavera-estivo-otoño predominantemente, coincidiendo esta última época con la máxima producción de semillas que una vez maduras caen y son retenidas en parte por la vegetación acuática quedando el mayor banco de semillas flotando en los espacios libres de la hidrofítia o en el fango (Mosso y Beltzer 1991).

El valor hallado para primavera en Santa Rosa fue 5.65 y para la isla Carabajal 2.84. Este último si bien comparativamente es más bajo, es el más alto de los períodos estudiados por lo que corresponde una similar interpretación en el sentido de que si bien están presentes la mayoría de las entidades taxonómicas, su presencia está aminorada, lo que hizo a la muestra más homogénea, tal como ocurrió con el verano de la misma área (2.82).

En síntesis, las similitudes halladas para ambos estudios permiten considerar que *Gallinula chloropus galeata* es una especie de amplio espectro trófico con patrones de conducta oportunista. Esta apreciación queda avalada con los resultados del índice de selectividad dietaria del estudio correspondiente al área de Santa Rosa (Santa Fe) (Beltzer, et al. 1991), test que no pudo ser aplicado en esta entrega al no disponerse de cuantificaciones en lo que hace a la disponibilidad del recurso. Por ende las proporciones de las ingestas halladas en los contenidos estomacales reflejan la disponibilidad y biomasa consumible de cada categoría de alimento.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Beltzer, A.H. 1985. Ecología alimentaria de *Aramides ypecaha* (Aves: Rallidae) en el valle aluvial del río Paraná medio (Argentina). Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral., 16 (1):73-83.
- ; R.A. Sabattini y M.C. Marta. 1991. Ecología alimentaria de la polla de agua negra *Gallinula chloropus galeata* (Aves: Rallidae) en un ambiente lenítico del río Paraná medio, Argentina. Ornitología Neotropical 2 (1):29-36.
- Dorst, J. 1976. Las aves en su medio ambiente Destino, Barcelona, 485 p.
- Iriondo, M. y Drago, E.C. 1972. Descripción cuantitativa de dos unidades geomorfológicas de la llanura aluvial del Paraná medio, República Argentina. Rev. Asoc. Geol. Arg., 27 (2):143-154.
- Levins, R. 1968. Evolution in changing environment. Princeton, New Jersey.
- Mathiasson, S. 1972. The relation between the number of grit stones and the type of food of wood pigeons *Columba palumbus* Goteb Naturhist Mus. Arstryck, 13:22.
- Meyer de Schauensee, R. 1982. A guide to the birds of South America. Academy Nat. Scienc., Philadelphia.
- Mohan, M.V., and Sankaran, T.M. 1988. Two new indices for stomach content analysis of fishes J. Fish. Biol., 33:289-292.
- Mosso, E. y Beltzer, A.H. 1991. Alimentación invernal del Siriri Colorado *Dendrocygna bicolor* (Aves: Anatidae) en el valle aluvial del río Paraná medio, Argentina. Ornitol. Neotrop., 2 (1):1-4.
- Orlog, C.C. 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. Op. Lilloana, Tucumán, 27:1-324.