

UTILIZACIÓN DE UN CULTIVO DE SOJA POR EL VENADO DE LAS PAMPAS, *Ozotoceros bezoarticus* (LINNAEUS, 1758), EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA

Mariano L. Merino^{1, 2}, María B. Semeñiuk^{1, 3},
María J. Olocco Diz⁴ y Diego Meier¹

¹ Sección Mastozoología, División Zoología Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo el Bosque s/n, B1900FWA La Plata, Buenos Aires, Argentina [Correspondencia <mlmerino@fenym.unlp.edu.ar>] ² C.I.C (Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires). ³ CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas). ⁴ Área Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Av. Chorroarín 280, C1427CWO Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN: La mayor población de *Ozotoceros bezoarticus* de Argentina se halla en los pastizales semiáridos del centro-sur de la provincia de San Luis, una región que desde 1990 está sometida a cambios en el uso de la tierra provocados por la intensificación de la actividad ganadera y la expansión de la frontera agrícola. Se evaluó el uso del cultivo de soja por *Ozotoceros bezoarticus*, mediante censos mensuales en transectos con vehículo, en el período junio 2006 a agosto 2007. Se determinó la calidad nutricional del cultivo de soja y los pastizales adyacentes. Se observó que los venados seleccionaron el cultivo durante el período mayo-septiembre, coincidiendo con el receso invernal de los pastizales por estrés hídrico. Esto podría deberse al alto porcentaje de proteína bruta que presenta este cultivo en comparación con los pastizales adyacentes, en dicho período. La principal actividad de los venados dentro del cultivo fue la alimentación (81.9%). La existencia de cultivos de soja en pequeñas superficies, tendría un efecto positivo sobre la población de *Ozotoceros bezoarticus*, brindándole un parche de alto nivel proteico durante la estación invernal. La posibilidad de mantener poblaciones viables en campos de producción abre un importante camino hacia su conservación, aun en un paisaje con cultivos, en superficies acotadas y dentro de una matriz de pastizales tanto naturales como exóticos.

ABSTRACT: Use of a soy crop by pampas deer, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) in San Luis Province, Argentina. The largest Argentine population of *Ozotoceros bezoarticus* inhabits the semiarid grasslands of south-central San Luis province, a region that has been subject to changes in land use due to cattle ranching and the advance of the agricultural frontier since 1990. We evaluated the use of soybean crop fields by *Ozotoceros bezoarticus*, by conducting monthly drive counts from June 2006 to August 2007. We also estimated the nutritional quality of soybean and adjacent grasslands. Pampas deer positively selected the soy fields during May-September, coinciding with the winter dormancy period of grasslands suffering hydric stress. This preference could be due to the high percentage of raw protein in this crop compared to neighboring grasslands. Feeding was the predominant activity of deer within the soy fields (81.9%). Small patches of soy cultures would be beneficial for this *O. bezoarticus* population, by providing a high-

protein patch during winter. The possibility of maintaining viable populations in productive fields opens an important way toward their conservation, even in a landscape that includes cultivated lands and size-restricted areas within a matrix of natural and exotic grasslands.

Palabras clave. Agricultura. Cervidae. Conservación. Soja. Uso de hábitat.

Key words. Cervidae. Conservation. Farming. Habitat use. Soybean.

INTRODUCCIÓN

El venado de las pampas, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758), es una de las ocho especies de cérvidos de Argentina y está estrechamente asociado a ambientes abiertos, especialmente sabanas y pastizales (Merino et al., 1997). Esta especie está categorizada por la UICN como especie potencialmente vulnerable (González y Merino, 2008) y en Argentina se la considera en peligro de extinción (Díaz y Ojeda, 2000), subsistiendo solo cuatro poblaciones aisladas; la mayor de ellas se encuentra en los pastizales pampeanos semiáridos, que ocupan el centro-sur de la provincia de San Luis (Dellafiore et al., 2001, 2003).

En los pastizales de San Luis históricamente ha existido una actividad ganadera bovina extensiva, caracterizada por una baja carga animal y utilización de pasturas naturales (Aguilera y Panigatti, 2003). A partir de la década de 1990, han sufrido una serie de cambios, provocados por la incorporación de nuevas tecnologías productivas, como la sustitución de pastizales naturales por pasturas exóticas perennes, principalmente digitaria (*Digitaria eriantha* Steudel) y pasto llorón (*Eragrostis curvula* (Schard.) Nees). Este reemplazo, junto con la implantación de verdeos de invierno, buscó cubrir el déficit nutricional invernal para el ganado bovino (Veneciano et al., 2003). La intensificación productiva fue favorecida por un período de aumento de las precipitaciones (Berton y Echeverría, 1999) que posibilitó el incremento de la agricultura en la región, la cual hasta 1990 solo se desarrollaba en función de la ganadería (Aguilera y Panigatti, 2003).

En el área de la población de venado de las pampas, a fines del año 2005 comenzaron a

desarrollarse actividades agrícolas estivales, una rotación de soja (*Glycine max* (L.) Merr.), maíz (*Zea mays* L.) y girasol (*Helianthus annuus* L.) en una superficie de 850 ha. La incorporación de estos cultivos modificó el ambiente del venado de las pampas, generando un mosaico compuesto principalmente por parches de pasturas naturales, exóticas (especialmente *Digitaria eriantha* y *Eragrostis curvula*), y en menor medida por verdeos de invierno y cultivos de soja, maíz y girasol. Una situación muy especial e interesante de analizar, ya que el avance de la frontera agropecuaria hacia el Oeste hará que en el futuro esta situación sea más común de lo que es en la actualidad.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el uso de un cultivo de soja por el venado de las pampas, en los pastizales semiáridos de la provincia de San Luis. Para lo cual se plantea la hipótesis de que este cultivo no sería un hábitat apropiado para el venado de las pampas, y por lo tanto no existiría una selección del mismo con relación a los pastizales circundantes. También se examinó la hipótesis sobre la existencia de selección del cultivo de soja, en los estadios de planta ciclo cumplido y rastrojo, según el sexo y edad de los venados, ya que al ser un ambiente con nula cobertura y sin oferta de verde, se puede considerar de baja calidad o no óptimo y se esperaría escasa presencia de juveniles.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ambiente es definido por Anderson et al. (1970) como una estepa gramínea con isletas de chañar (*Geoffroea decorticants*). El relieve es suavemente ondulado, con médanos fijos vegetados y médanos vivos de origen reciente; el suelo es arenoso con un excesivo drenaje y ausencia de cuerpos de agua naturales (Peña Zubiarte et al., 1998). El promedio de precipitaciones anuales es de 510 mm y se

concentran en un 80% entre octubre y abril, con un marcado déficit hídrico durante el invierno (Berton y Echeverría, 1999).

El cultivo de soja representó durante el muestreo aproximadamente un 60% de las 850 ha dedicadas a la agricultura en la estancia "11 de junio" (34° 15' 49.9" S; 65° 57' 24.3" O). Las parcelas que rodean a este cultivo son pasturas exóticas pertenecientes a la estancia "El Centenario" (34° 09' 21.7" S, 65° 50' 32.9" O), que incluyen potreros de *Digitaria eriantha* y *Eragrostis curvula* así como un menor porcentaje de pasturas naturales dominados por pasto vaca (*Sorghastrum pellitum*). El grupo de madurez de la soja fue del tipo VI; sembrado en el mes de noviembre y la cosecha en mayo, antes del período en el que las heladas se hacen más frecuentes.

Se estimó el estado fenológico del cultivo de soja (brote, estado vegetativo, planta ciclo cumplido y rastrojo) (Fig. 1) y de los pastizales adyacentes, estos últimos mediante los lineamientos brindados por Aguilera et al. (1999). La calidad nutricional de los distintos estadios de la soja y de la porción verde del pastizal se evaluó mediante la determinación del contenido de fibras y proteínas, utilizando la técnica micro Kjeldahl (AOAC, 1980).

Se realizaron censos mensuales con transectas fijas en vehículo, desde junio de 2006 hasta agosto de 2007; durante las horas de mayor actividad (desde una hora después del amanecer hasta el mediodía, y desde las 15:00 hs aproximadamente, hasta la caída del sol), tanto en el cultivo de soja (25 km) como en los pastizales adyacentes (80 km).

Se registró la ubicación espacial de los grupos de venados y su composición considerando tres clases: machos adultos, hembras adultas (ejemplares de dos o más años) y juveniles (individuos considerablemente menores en tamaño que los adultos) (Netto et al., 2000). También se registró la actividad principal de la mayoría de los miembros del grupo según las siguientes actividades: a) alimentación, cuando los venados estaban con la cabeza gacha (quietos o caminando), consumiendo o buscando alimento; b) locomoción, cuando se desplazaban con la cabeza en alto y c) reposo, cuando estaban echados.

Para evaluar la existencia de selección del cultivo de soja por el venado de las pampas, se realizó un G-test a partir del número de venados observados en la soja por mes. La frecuencia esperada se estimó en base a la proporción en superficie del campo de soja respecto del área total muestreada y al número total de venados observados en cada censo (Manly et al., 1993; Sokal y Rohlf, 1995). Se analizó mensualmente si el número de venados observados se desviaba significativamente del número esperado para cada mes mediante el análisis estandarizado de residuos de Pearson (Manly et al., 1993; Agresti, 2002; Sheskin, 2004). Un valor residual negativo indica que la frecuencia observada es menor a la esperada, mientras que un valor positivo indica que la frecuencia observada es mayor que la esperada; si el valor es mayor a dos absoluto, la diferencia es significativa respecto del azar ($p < 0.05$) (Agresti, 2002; Sheskin, 2004).

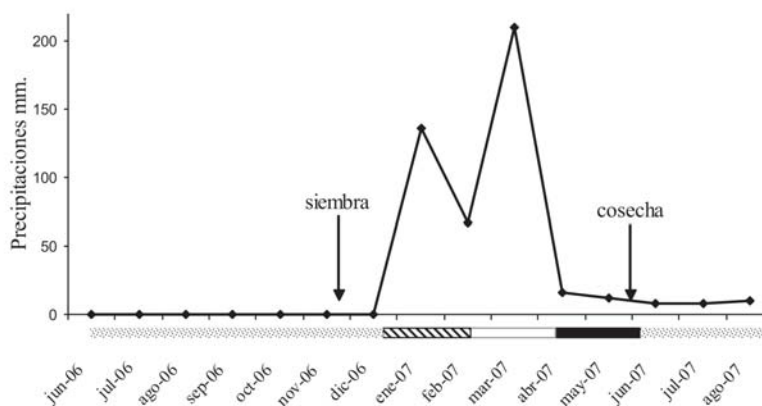


Fig. 1. Precipitaciones registradas durante el período de observación y estado fenológico del cultivo. Punteado: rastrojo. Rayado oblicuo: brote. Blanco: estado vegetativo. Negro: planta ciclo cumplido.

Para testear la hipótesis de la existencia de selección por sexo y edad del cultivo de soja se realizó un G-test para cada censo, evaluando si la proporción de machos, hembras y juveniles o crías observada difería a la observada en el pastizal (Manly et al., 1993; Sokal y Rohlf, 1995).

RESULTADOS

En los pastizales, de abril a octubre y debido a la estacionalidad en cuanto a temperatura y precipitaciones, la mayoría de las especies forrajeras se encuentran secas en pie, determinando un período crítico para los herbívoros, y especialmente para el venado de las pampas, donde solo se presentan verdes las especies invernales. Estas se encuentran en baja densidad (< 1% de cobertura) y son altamente preferidas por el ganado bovino (G. Molina com. pers.). En septiembre comienzan a rebrotar las principales pasturas, favorecidas por el aumento de las temperaturas y primeras lluvias. A partir de octubre y hasta marzo existe una gran producción de materia verde en el pastizal, con un breve receso estival, determinando gran oferta de verde.

El cultivo de la soja se sembró en noviembre y las plantas cumplieron su ciclo en marzo. A partir de ese momento y hasta la cosecha (mayo) se encontraron secas en pie. Entre junio y diciembre en el campo quedó el rastrojo. En la **Tabla 1** se detallan los valores nutricionales obtenidos en los diferentes esta-

dios del cultivo de soja en la estancia “11 de junio”, y del pastizal en la estancia “El Centenario”.

Durante el período de análisis (junio de 2006/agosto de 2007) se observó el uso del cultivo de soja por el venado de las pampas, exceptuándose el mes de noviembre, época de siembra del mencionado cultivo, posiblemente por los disturbios propios de esta tarea (movimiento de maquinaria agrícola, vehículos y personal). Se registró un incremento en el número de individuos en este cultivo a partir del mes de mayo, mes de cosecha, y hasta septiembre (**Fig. 2**). Este período coincide con el estado fenológico de planta entera con su ciclo cumplido y rastrojo, que es el residuo post-cosecha. Desde octubre y hasta enero, se observó una disminución en el número de venados por censo en el área del cultivo (**Fig. 2**).

Se encontraron diferencias significativas entre la frecuencia de venados observada y esperada sobre la soja ($G_{0.05, g114}$ df: 183.3 $p < 0.05$). El análisis de los residuales del G-test muestra que el venado de las pampas seleccionó significativamente el cultivo de soja en el período febrero-septiembre, al compararlo con el pastizal circundante. Mientras que en el período octubre-enero no existió selección, y en noviembre, mes de la siembra del cultivo de soja, lo rechazó significativamente (**Fig. 3**).

Tabla 1

Valores nutricionales expresados en % de materia seca en los diferentes estadios del cultivo de soja en la estancia “11 de junio”, y del pastizal en la estancia “El Centenario”, Departamento General Pedernera, San Luis. (#) Estados fenológicos del cultivo de soja, (*) seco en pie. PB: proteína bruta.

Estado fenológico (#)	Soja		Pastizal		Período
	PB %	Fibra %	PB %	Fibra %	
Brote			8.1	32.7	noviembre - enero
Estado vegetativo	22	30	9.2	32.5	febrero - marzo
Planta ciclo cumplido(*)	24.1	41.9	7.8	34.4	abril - mayo
Vaina	6.9	61.9			
Rastrojo			6.5	35.7	junio - diciembre
Poroto	32.5	18.7			

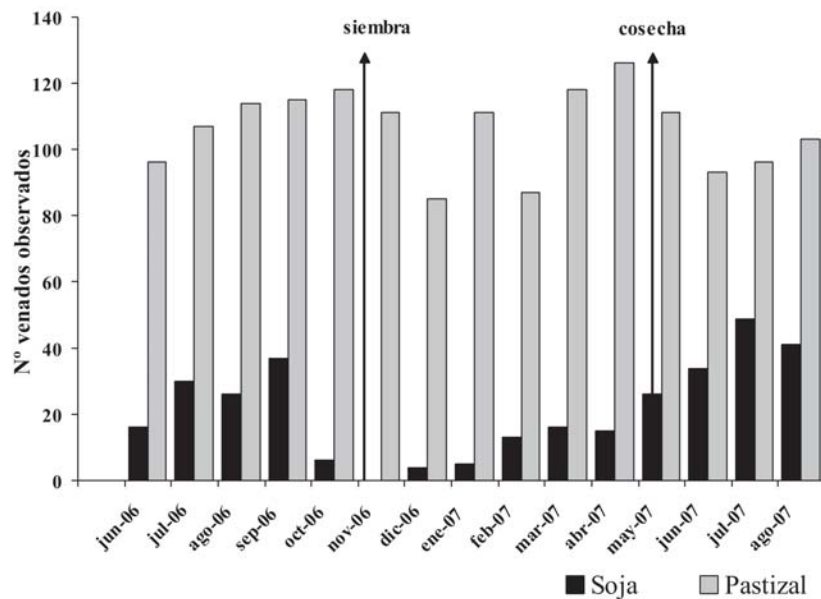


Fig. 2. Número de venados de las pampas observados en el cultivo de soja (negro) y en los pastizales circundantes (gris) durante el ciclo 2006/2007 en la estancia “11 de junio”, Departamento General Pedernera, San Luis.

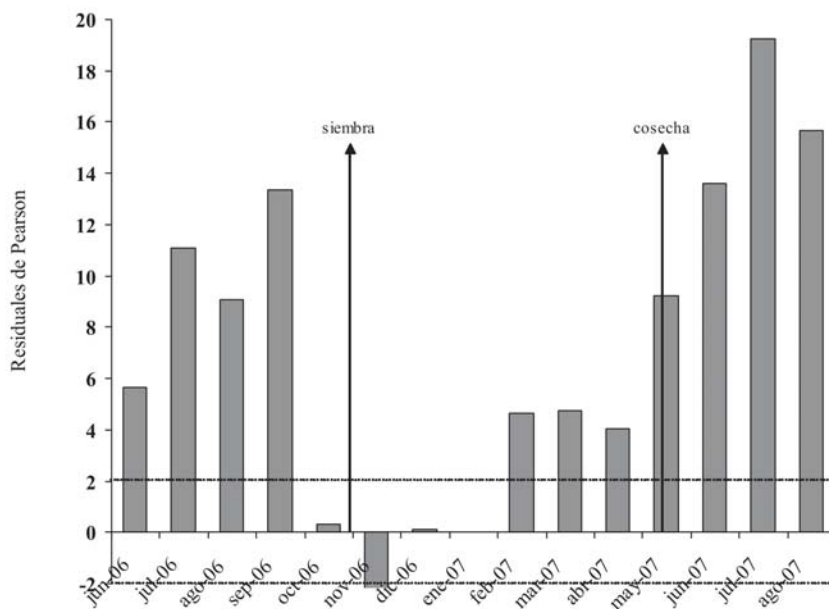


Fig. 3. Valores del análisis residual de Pearson para el número de venados de las pampas observados por mes en el cultivo de soja durante el ciclo 2006/2007 en la estancia “11 de junio”, Departamento General Pedernera, San Luis. La línea punteada indica el nivel de significancia.

La principal causa de esta selección podría ser el alto porcentaje de proteína bruta (PB) que presenta el rastrojo de este cultivo (vainas, tallos y granos dispersos) en comparación con los pastizales adyacentes. Esta diferencia alcanza valores máximos en el período post-cosecha (**Tabla 1**), principalmente por la gran cantidad de porotos en el rastrojo, lo que hace que tenga un alto nivel de PB, 27.3%, en comparación con los pastizales que solo presentan niveles de PB del orden del 6.5%.

Se observaron 326 ejemplares dentro del cultivo de soja durante el período de estudio, de ellos el 81.9% se encontraba alimentándose, el 14.3% en reposo y el 3.8% en locomoción.

La proporción de machos y de hembras observada en la soja no difirió significativamente a la observada en el pastizal ($G_{\text{machos}} 0.05, 14 \text{ df}: 22.3 \text{ p}=0.072$; $G_{\text{hembras}} 0.05, 14 \text{ df}: 22.00 \text{ p}=0.079$). Sugiriendo que no existió una segregación sexual en el uso del cultivo de soja. Al contrastar la proporción de juveniles observados en la soja y en el pastizal tampoco encontramos diferencias significativas ($G_{\text{juveniles}} 0.05, 14 \text{ df}: 21.7 \text{ p}=0.084$).

DISCUSIÓN

El cultivo de soja se desarrolla en nuestro país desde los comienzos del siglo XX, si bien recién en 1942, hace su aparición en las estadísticas agrícolas. Este cultivo se adapta a una amplia variedad de condiciones edáficas y climáticas. A partir de 1997 presenta un incesante crecimiento de la superficie sembrada, que coincide con la difusión de los cultivares tolerantes al glifosato, denominados transgénicos (Veiga, 2005). Actualmente con una superficie de 16 500 000 ha, ocupa más del 50% del área sembrada del país en la campaña agrícola 2007/2008 (SAGP y A, 2008).

En la provincia de San Luis los primeros cultivos de soja datan de las décadas del 70 y 80 del siglo pasado y a partir de 2001 ha aumentado sensiblemente la superficie sembrada hasta alcanzar en la actualidad unas 42 000 ha (Martínez Álvarez et al., 2004). Este desarrollo se ve favorecido por un ciclo de aumento en las precipitaciones, la difusión de

la siembra directa, la incorporación de nuevas tierras a la agricultura y la expansión del riego por aspersión. Por consiguiente, la soja es el cultivo que impulsa la expansión de la frontera agrícola hacia el Oeste, este proceso fue facilitado por la mayor rentabilidad de la soja respecto de otros cultivos tradicionales en la zona (maíz y girasol).

El venado de las pampas presenta un comportamiento trófico amplio a lo largo de su distribución geográfica (Merino, 2003) presentando dietas compuestas mayormente por gramíneas y grupos similares como es el caso de la población de San Luis (Jackson y Giullietti, 1988) o dominadas por dicotiledóneas como en el Parque Nacional "Das Emas" (Rodrigues, 1996) o en la región del Pantanal (Pinder, 1997) en Brasil. Sin embargo en todas las poblaciones analizadas a lo largo de su distribución, la dieta del venado de las pampas se compone por porciones en crecimiento, las cuales se caracterizan por ser tiernas, altamente nutritivas y con alto contenido de agua (Merino, 2003).

Braga (2004) describe el uso del cultivo de soja por el venado de las pampas en Brasil, el cual solo fue utilizado cuando las plantas estaban en estadio de brotes altos y estado vegetativo (verde en pie), siendo incluso el principal recurso de la población. Los resultados obtenidos en San Luis, reflejan el uso del cultivo de soja en estadios avanzados (planta entera con su ciclo cumplido y rastrojo), los cuales se caracterizan por altos niveles de materia seca. Esta evidencia plantea la utilización de un tipo de forraje muy diferente a los conocidos hasta el presente para las distintas poblaciones de *Ozotoceros bezoarticus*.

La mayor utilización del cultivo de soja durante el otoño e invierno se debería esencialmente a la escasa oferta de forraje de las pasturas tanto exóticas como naturales, ya que están en un período de reposo debido al estrés hídrico típico de estas zonas semiáridas. En estos meses el porcentaje de proteínas (PB) en el cultivo es muy superior al de los pastizales circundantes, especialmente el rastrojo, que, debido posiblemente a deficiencias en la cosechadora, contenía gran cantidad de

porotos, de alto valor proteico (32.5%). Posiblemente el venado seleccione en la ingesta a los porotos, desechando las vainas que poseen altos valores de lignina.

Es interesante destacar que mientras el cultivo de soja se encontraba verde no fue seleccionado por el venado de las pampas aún presentando mayor valor proteico que el pastizal circundante. Esto podría deberse a una baja palatabilidad de la hoja verde y los brotes, ya sea por las propiedades organolépticas propias del cultivo, hasta el momento no estudiadas en relación al venado, o por el efecto de la aplicación de diferentes agroquímicos, especialmente el glifosato, aplicado comúnmente un mes después de la emergencia del cultivo.

La existencia de segregación sexual en el uso de recursos por *Ozotoceros bezoarticus* fue observada por Merino (2003) en Bahía Samborombón, provincia de Buenos Aires (Argentina). Durante el período analizado no se observó el uso diferencial por sexo o edad del cultivo de soja. Por otro lado, a pesar de encontrarse muy expuestos a posibles predadores (ej. *Puma concolor*), no se observó en el cultivo de soja un número inferior de juveniles y crías que en el pastizal circundante. Sin embargo, durante los censos se observó que los venados de las pampas utilizaban áreas adyacentes de pastizal como refugio, huyendo hacia dichas áreas ante disturbios o situaciones de riesgo.

En resumen, la población de venados de las pampas de la provincia de San Luis, la mayor de Argentina, se encuentra en un área que hace una década está sujeta a cambios importantes en el uso de la tierra, en búsqueda de una mayor rentabilidad, como es el reemplazo de pastizales naturales por pasturas exóticas, implementación de verdeos de invierno de centeno (*Secale cereale* L.) y sus híbridos, y recientemente los cultivos de cosecha como la soja, el maíz y el girasol. Muchos de estos cambios fueron considerados perjudiciales para la población de venados de las pampas (Dellafiore et al., 2001; Collado y Dellafiore, 2002; Dellafiore et al., 2003; Demaria et al., 2003). Sin embargo, a pesar de encontrarse dentro de sistemas agropecuarios más intensi-

ficados, la población presenta un estado de conservación bueno teniendo en cuenta su número poblacional estable (Merino y Meier, 2006). El venado de las pampas selecciona el rastrojo del cultivo, es decir, luego del momento de cosecha, lo que ha favorecido que no existan mayores conflictos con los productores, ya que los venados no afectarían en gran medida la rentabilidad del cultivo.

La posibilidad de mantener poblaciones viables en campos de producción abre un importante camino hacia su conservación a largo plazo, aun en un paisaje que incluya cultivos, siempre y cuando los mismos se presenten en superficies acotadas, dentro de una matriz de pastizales, tanto naturales como exóticos. Asimismo debe quedar claro que no es aconsejable implementar para el venado de las pampas grandes superficies de cultivos, sea de soja u otros, pero la existencia de estos en pequeñas superficies tendría un efecto beneficioso para la población ya que brindaría parches con alto nivel proteico durante la estación invernal, época crítica en la disponibilidad de alimento. Un aspecto importante a evaluar en un escenario futuro, donde se aumente la superficie sembrada de soja, es el efecto tanto de los pesticidas como del glifosato sobre el estado sanitario de los venados de las pampas.

AGRADECIMIENTOS

Al señor Eloy Bridarolli propietario de la Estancia "11 de Junio" por permitirnos trabajar en su propiedad y brindarnos la información acerca del cultivo de soja; a todo el personal de la estancia "El Centenario" por su colaboración, en especial al ingeniero Gonzalo Molina. Los autores agradecen el apoyo económico e institucional de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (MLM) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (MBS).

LITERATURA CITADA

- AGRESTI A. 2002. Categorical Data Analysis. Second edition. Wiley-InterScience. New York, Estados Unidos
- AGUILERA MO, DF STEINAKER, MR DEMARIA y JD GIULIETTI. 1999. Guía utilitaria de manejo para pastizales pampeanos del área mediana central de Argentina. Información Técnica 153, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria San Luis 16 pp.

- AGUILERA MO y JL PANIGATTI (Eds.). 2003. Con las metas claras. La Estación Experimental Agropecuaria San Luis: 40 años a favor del desarrollo sustentable. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria San Luis, Villa Mercedes.
- ANDERSON DL, JA DEL AGUILA y AE BERNARDON. 1970. Las formaciones vegetales en la Provincia de San Luis. Revista de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Serie 2, Biología y Producción Vegetal 7:153-183.
- AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). 1980. Methods of Analysis. 13th edition. Washington DC.
- BERTON JA y JC ECHEVERRIA. 1999. Cambio climático global en San Luis: Régimen pluviométrico. Pp. 48-50, en: VII Jornadas Cuidemos Nuestro Mundo. Universidad Nacional de San Luis, San Luis
- BRAGA FG. 2004. Influência da agricultura na distribuição espacial de *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) (veado-campeiro), en Pirai do Sul, Paraná- parâmetros populacionais e uso do ambiente. Tesis de maestría, Universidade Federal do Paraná, Brasil.
- COLLADO AD y CM DELLAFIORE. 2002. Influencia de la fragmentación del paisaje sobre la población del venado de las pampas en el sur de la Provincia de San Luis. Revista de Investigaciones Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria 31:39-56.
- DELLAFIORE CM, M DEMARÍA, N MACEIRA y E BUCHER. 2001. Estudio de la distribución y abundancia del venado de las pampas en la provincia de San Luis mediante entrevistas. Revista Argentina de Producción Animal 2:137-144.
- DELLAFIORE CM, M DEMARIA, N MACEIRA y E BUCHER. 2003. Distribution and abundance of the pampas deer in San Luis province, Argentina. Mastozoología Neotropical 10:41-47.
- DEMARIA MR, WJ MCSHEA, K KOY y NO MACEIRA. 2003. Pampas deer conservation with respect to habitat loss and protected area considerations in San Luis, Argentina. Biological Conservation 115:121-130.
- DIAZ GB y RA OJEDA. 2000. Libro Rojo de los mamíferos amenazados de la Argentina. SAREM (Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos), Mendoza.
- GONZALEZ S y ML MERINO. 2008. *Ozotoceros bezoarticus*, en: 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>.
- JACKSON JE y J GIULIETTI. 1988. The food habits of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. Biological Conservation 45:1-10.
- MANLY B, L MCDONALD y D THOMAS. 1993. Resource Selection by Animals. Statistical design and analysis for field studies. Chapman and Hall, Londres.
- MARTINEZ ALVAREZ D, M BONGIOVANNI y S BOLOGNA. 2004. Encuesta y relevamiento de la producción de soja en San Luis. Universidad Nacional de San Luis. <http://www.planetasoja.com>
- MERINO ML, S GONZALES, F LEEUWENBER, FHG RODRIGUES, L PINDER y WM TOMAS. 1997. Veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus* Linnaeus, 1758). Pp. 42-58, en: Biología e Conservação de Cervídeos Sul-americanos: *Blastoceros*, *Ozotoceros* e *Mazama* (JM Barbanti Duarte, ed.). Jaboticabal. Fundação de Estudos e Pesquisas em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, Brasil.
- MERINO ML. 2003. Dieta y uso de hábitat del venado de las pampas, *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera 1943 (Mammalia-Cervidae) en la zona costera de Bahía de Samborombón, Buenos Aires, Argentina. Implicancias para su conservación. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata-Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- MERINO ML y D MEIER. 2006. Abundancia y estructura social de *Ozotoceros bezoarticus* (Artiodactyla: Cervidae) en los pastizales de la provincia de San Luis (Argentina). Su relación con la actividad ganadera. Pp. 20, en: Libro de resúmenes I Congreso Sudamericano de Mastozoología, Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil.
- NETTO NT, CRM COUTINHO-NETTO, MJR PARANHOS Da COSTA y R BON. 2000. Grouping patterns of pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in the Emas National Park. Brazil. Revista de Etologia 2:85-94.
- PEÑA ZUBIATE CA, DL ANDERSON, MA DEMMI, JL SAENZ y A D'HIRIART. 1998. Carta de suelos y vegetación de la Provincia de San Luis. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Estación Experimental Agropecuaria San Luis – Gobierno de la Provincia de San Luis 115 pp.
- PINDER L. 1997. Niche overlap among brown brocket, pampas deer and cattle in the Pantanal of Brasil. Tesis Doctoral, University of Florida, Gainesville, Estados Unidos.
- RODRIGUES FHG. 1996. Historia Natural e Biología comportamental do veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) em cerrado do Brasil central. Tesis de maestría, Universidad Estadual de Campinas, Brasil.
- SAGP y A (SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTACIÓN DE LA NACIÓN). 2008. Estimaciones agrícolas mensuales. Cifras oficiales al 18/06/08 Campaña agrícola 2007/08. 5 pp. <http://www.sagpya.mecon.gov.ar>
- SHEKIN DJ. 2004. Handbook of Parametric and Non-parametric Statistical Procedures. Chapman & Hall.
- SOKAL RR y FS ROHLF. 1995. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3rd edition Freeman Company, New York.
- VEIGA A. 2005. La soja y la expansión de la frontera agrícola argentina. Pp. 9-24, en: Manual técnico no.3 Estación Experimental Agropecuaria Manfredi: Soja. Eficiencia de cosecha y postcosecha.
- VENECIANO JH, OA TARENTI y MO FUNES. 2003. Valoración de recursos forrajeros nativos e introducidos. Pp. 125-139, en: Con las metas claras. La Estación Experimental Agropecuaria San Luis: 40 años en favor del desarrollo sustentable.