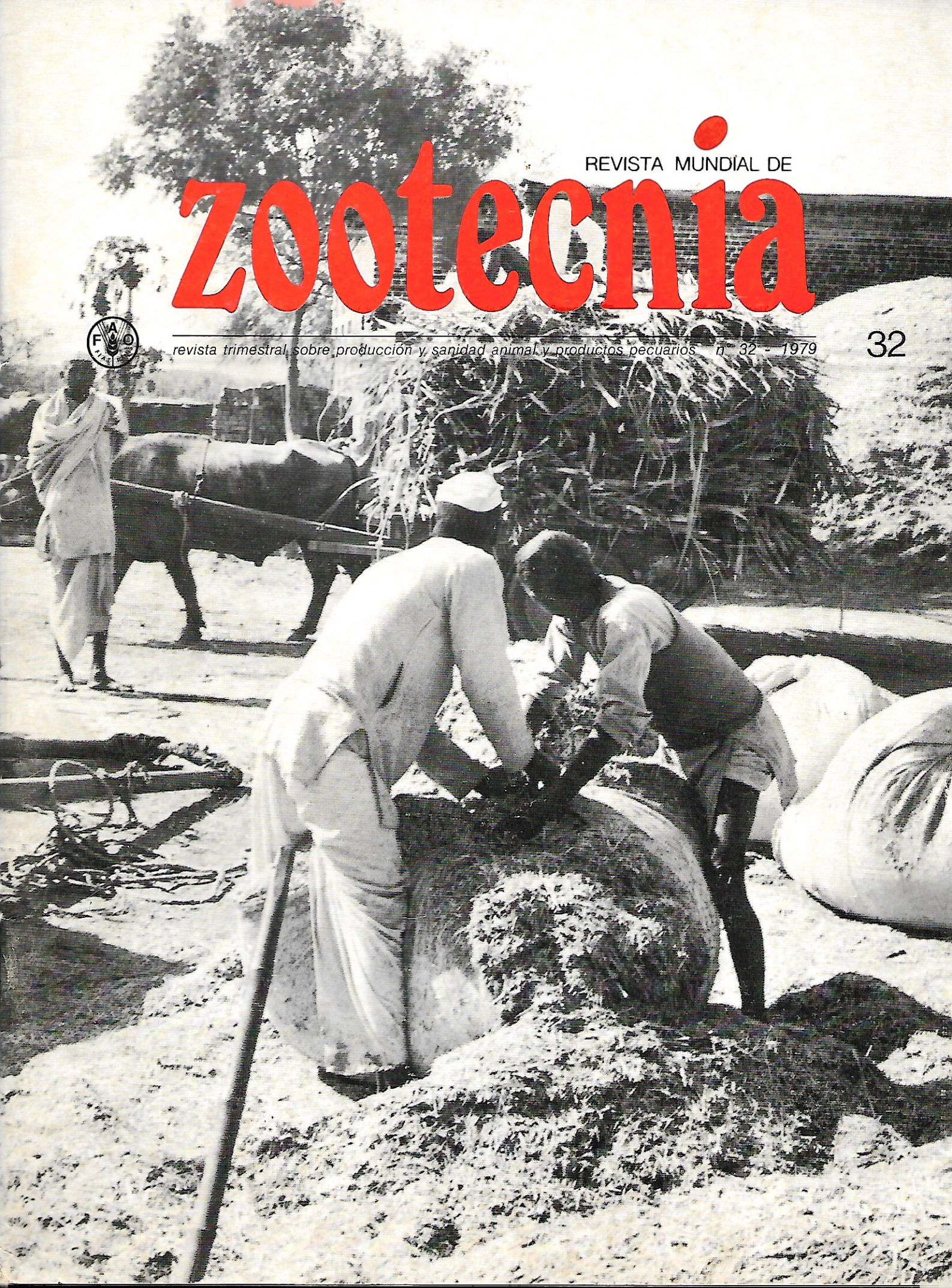


REVISTA MUNDIAL DE **zootecnia**



revista trimestral sobre producción y sanidad animal y productos pecuarios n.º 32 - 1979

32



REVISTA MUNDIAL DE zootecnia

revista trimestral sobre producción y sanidad animal y productos pecuarios n° 32 - 1979

El empleo de técnicas nucleares para mejorar la aptitud reproductora del ganado doméstico	
B.M.A.O. PERERA y A.S. ABEYRATNE	2
Examen de las perspectivas de la vacunación contra la tripanosomiasis africana - Parte I	
M. MURRAY, J.D. BARRY, W.I. MORRISON, R.O. WILLIAMS, H. HIRUMI y L. ROVIS	9
Pequeñas explotaciones de engorde de bovino de carne en el Níger	
C. WARDLE	14
Potencial productivo de los mamíferos silvestres de los trópicos	
R. HOOGESTEIJN REUL	18
La producción de leche en los llanos tropicales de Bolivia	
J.V. WILKINS, G. PEREYRA, A. ALI y S. AYOLA	25
Potencial de producción caprina y ovina en la región de la ASEAN	
C. DEVENDRA	33
Utilización de los cereales en los piensos	
M.B. DALE	42
Comunicación breve	
Situación actual del virus de la lengua azul en Australia	49
Actualidades	51
Índice de los números 29 a 32	interior de la contratapa

La REVISTA MUNDIAL DE ZOOTECHNIA es una publicación trimestral donde se examinan las novedades en materia de producción y sanidad animal y productos y subproductos pecuarios, prestándose especial atención a las que suceden en Asia, África y América Latina. Es una publicación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La FAO se fundó en Quebec, Canadá, en octubre de 1945, conviniendo los Estados Miembros en colaborar para lograr una paz duradera mediante la eliminación del hambre. Actualmente son miembros de la FAO 144 naciones.

Director General: Edouard Saouma

La REVISTA MUNDIAL DE ZOOTECHNIA se prepara en la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO, una de las cinco direcciones del Departamento de Agricultura.

La Dirección se subdivide en tres servicios técnicos, que se ocupan de la producción animal, del fomento de la carne y la leche y de la sanidad animal.

Presidente del Comité Asesor Editorial: H.C. Mussman (Director de Producción y Sanidad Animal)

Redactor técnico interino: D.E. Faulkner

● Los artículos expresan las opiniones de sus autores, sin que representen necesariamente los puntos de vista de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autori-

dades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras. ● Puede reproducirse la información de la Revista mundial de zootecnia cuando no esté protegida por copyright y siempre que se cite su procedencia. Se agradecerán recortes del material reproducido, los cuales deberán enviarse a la Sección de Distribución y Ventas, FAO. ● Suscripción anual: 8 dólares EE.UU. ● Las suscripciones e informaciones deben solicitarse a: Sección de Distribución y Ventas, FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia. Pueden pagarse en moneda del país cuando los pedidos se cursen a través de los agentes de venta locales, los cuales se indican en la contratapa.

TAPA: Paja de arroz cortada que se usa como pienso en la India.

Potencial productivo de los mamíferos silvestres de los trópicos

La actual tendencia a un empeoramiento del déficit de proteínas se registra principalmente en los trópicos donde faltan los capitales y la experiencia necesarios para establecer una industria de producción animal intensiva y donde las condiciones ecológicas no son favorables para las especies de ganado doméstico habituales (Kay, 1970).

En estas zonas, la producción óptima se ve limitada por toda una serie de factores que Vos (1973) resume así:

- El costo excesivo de los desbosques y del control de la mosca tsetsé.
- Sólo en las zonas de más pluviosidad (+700 mm) es factible, desde el punto de vista económico, el mejoramiento de las praderas.
- La mayor disponibilidad de agua suele traducirse en un sobrepastoreo de las zonas contiguas.
- Durante la temporada seca las ingestas de proteína y de calorías son escasas.
- El ganado bovino muere en grandes cantidades durante y después de las grandes sequías, especialmente en las zonas de las regiones cálidas húmedas con menos de 400 mm de precipitación anual y donde abundan las enfermedades y la reproducción es baja.

En los países de clima templado se utilizan para las especies silvestres zonas marginales que son productivas en condiciones inadecuadas para los ungulados domésticos. Como ejemplo cabe citar el antilope saiga (*Saiga imberbis*) que vive en las estepas de la U.R.S.S., y que produce 6 000 toneladas de carne al año (Crawford, 1967). El ciervo común (*Cervus elaphus*) y el gamo (*Dama dama*) se crían

El autor trabaja en el Programa de Formación Complementaria, Cátedra de Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4563, Maracay, Venezuela. El autor agradece a los señores D. Plasse, R. Parra, E. Mondolfi y E. González Jiménez el análisis de la bibliografía original.

un análisis de los trabajos publicados

también en condiciones de explotación extensiva en Nueva Zelandia y la República Federal de Alemania respectivamente, reportando utilidades económicas superiores a las obtenidas de la producción bovina y ovina (Drew, 1976; Reineken, 1976). En las regiones semiáridas de Africa, las prácticas ancestrales de cría de bovinos de los pastores indígenas, entre ellas el sobrepastoreo y las quemadas con fines pastorales, están provocando la desertificación. Algunos pastores indígenas que consumen principalmente la sangre y la leche de



El springbok (*Antidorcas marsupialis*) es un antilope pequeño, que se cría mucho en las granjas de Sudáfrica. Se le aprecia por su rápido ciclo reproductivo

su ganado (p.ej., los Masai), necesitan de 2,5 a 4,5 cabezas de bovino al año por persona. Vastas zonas que antes contenían una fauna y vegetación variadas se han convertido ya en un semidesierto de matorral espinoso resistente a las quemadas pastorales (Kyle, 1972).

Ventajas de los mamíferos silvestres en los trópicos

ADAPTACIÓN AL CALOR Y A LA SEQUÍA

Las necesidades de agua de los bovinos limitan su área de pastoreo a unos 5-8 kilómetros en torno a su abrevadero. Algunas especies de antílopes, tales como el eland (*Taurotragus oryx*), el oryx (*Oryx gazella*), el gerenuk (*Litocranius walleri*), la gacela de Grant (*Gazella granti*) y la gacela de Thomson (*G. thomsoni*) pueden vivir más o menos independientes del agua de superficie, y, por consiguiente, ampliar su zona de pastoreo. Esto se debe a que su orina y heces están muy concentradas y a que raramente las hojas de los matorrales de las que obtienen humedad. Varias de ellas pastorean por la noche ya que algunas gramíneas del desierto aumentan, en las horas nocturnas, su contenido de humedad hasta en un 42 por ciento. También poseen una temperatura corporal variable que puede elevarse hasta 45°C sin producir daños al cerebro debido a una admirable red de la carótida en el seno cavernoso frontal (Talbot, 1966; Taylor, 1968, 1971).

El eland y el oryx domesticados sólo consumen 60 y 25 por ciento respectivamente del agua que necesita un cebú Boran (*Bos indicus*); tienen un área de pastoreo más extensa, y no degradan las zonas contiguas a las fuentes de agua (King y Heath, 1975).

RESISTENCIA A LAS ENFERMEDADES

Los ungulados silvestres tropicales suelen ser resistentes a enfermedades

tales como la tripanosomiasis que es endémica en su hábitat. También son más resistentes que los ungulados domésticos a las infestaciones de endo y ectoparásitos, tan generales en las zonas sin desarrollar (Kyle, 1972).

REPRODUCCIÓN

Los expertos en producción animal saben perfectamente que, en los tró-

lactación; el búfalo africano (*Synce-rus caffer*), 75 por ciento de ER, a pesar del hecho de que el período de gestación de 11,5 meses es mucho más largo que el de los bovinos. La eficiencia reproductora del ñu (*Connochaetes taurinus*) es del 95 por ciento (Sinclair, 1971). La gacela de Thomson, lo mismo que el springbok (*Antidorcas marsupialis*) repone rápidamente su población. La maduración

(Ojasti, 1973). González y Parra (1973) han demostrado que, en las praderas de inundación de Venezuela, la hembra del capibara produce seis kg de hijos por año mientras que la vaca sólo produce un kilogramo. La edad en la primera concepción es 1,5 años para el capibara y 3,5 años para las vacas.

PRODUCCIÓN DE CARNE

Ganancia de peso. En el Cuadro 1 se ve que la ganancia media diaria (GMD) de las gacelas de Grant y de Thomson es superior a la de las ovejas. La GMD de las especies de antílopes, en las condiciones de explotación extensiva del Africa centro-oriental es mayor que la de los bovinos. Esto es especialmente así en el caso del eland, que alcanza un peso vivo adulto de 725 kg con una ganancia media diaria de 331 g en 72 meses. El eland de Posselt (1963) alcanzó un peso vivo adulto de 550 kg los machos y de 450 kg las hembras en 4,5 años. Los cebúes, en el mismo medio ambiente (praderas sin mejorar de zonas áridas) consiguieron un peso vivo adulto de 227 kg en 5 años.

Características de la canal. Ledger (1968) ha resumido las características de la canal de los antílopes y de otras especies de ungulados salvajes africanos, tales como el búfalo africano, el hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*) y el jabalí africano (*Phacochoerus althiopicus*) en un cuadro comparativo que incluye el ganado bovino doméstico. En el Cuadro 2 se resumen algunas de estas características. El rendimiento en canal de todos los ungulados salvajes, salvo el hipopótamo, es mayor que el del ganado bovino. El contenido medio de grasa de la carne de ungulado silvestre es de 3,23 por ciento, en comparación con 21,15 por ciento del bovino doméstico (datos tomados del cuadro original). El peso del cuarto trasero, como porcentaje del peso de la canal, y el peso de la carne limpia son también superiores en el caso de los ungulados silvestres.

El escaso contenido de grasa de las canales de antílopes significa que, mientras una gran parte del alimento que consumen los bovinos se transforma en grasa, los antílopes convierten en carne casi todo el alimento que consumen. Los bovinos, para producir la misma cantidad de proteína que un eland, tienen que ser 30 veces más eficientes que este animal, en términos

CUADRO 1. Tasas de crecimiento comparativo de los bovinos y ovinos domésticos y de los ungulados salvajes en el Africa central y oriental

Especie	Ganancia media diaria (g)	Período de tiempo (meses)	Peso vivo medio de animales adultos (kg)	
			Machos	Hembras
Bovino doméstico	136	38	453	359
Eland	331	72	725	450
Ñu	236	12	200	165
«Hartebeest» (<i>Alcelaphus buselaphus</i>)	227	12	150	120
Topi	199	12	130	115
Ovinos domésticos	54	10	60	45
Gacela de Grant	118	10	60	45
Impala	118	10	60	45
Gacela de Thomson	59	10	24	18

Fuente: Talbot (1966; modificada).

picos, la eficiencia reproductora (ER) de los bovinos es escasa. En Africa, el intervalo entre partos oscila entre 591 y 759 días (Skinner, 1967) y en los trópicos americanos la ER entre 35 y 60 por ciento (Plasse, 1974). Los ungulados silvestres dan los notables coeficientes de natalidad siguientes: el eland, 85 por ciento de ER, con un intervalo de 314 días entre el primero y el segundo parto, por consiguiente no sufre « stress » durante la primera

sexual se produce a los 12 meses; el período de gestación es de 16 semanas, y las crías se destetan 12 semanas después de nacer (Talbot *et al.*, 1965; Skinner *et al.*, 1971).

La hembra del capibara o chigüire (*Hydrochoerus hydrocaeris*) de los trópicos americanos tiene 1,5 partos al año y cuatro crías como promedio por camada. Las hembras sexualmente maduras representan, en promedio, el 20-30 por ciento de la población

CUADRO 2. Pesos vivos, pesos en canal y composición de la canal de algunos mamíferos adultos del Africa oriental

Especie	Peso vivo medio (kg)	Peso de la canal (kg)	Peso de la canal como porcentaje del peso vivo (%)	Peso de grasa como porcentaje del peso de la canal (%)
Búfalo africano	753	380	50,5	5,6
Eland	508	301	59,1	4,2
Toro Cebú	484	280	58,0	13,7
Novilla Cebú	470	271	57,6	28,6
Oryx	176	101	57,0	2,9
Jabalí africano	88	48	54,7	1,8
Gacela de Grant	60	36	60,5	2,8
Impala	57	33	58,1	1,9
Gerenuk	31	20	65,0	2,0
Gacela de Thomson	25	15	58,6	2,0

Fuente: Ledger (1968; modificada).

de transformación de los alimentos por peso corporal (Crawford, 1968). Además, el porcentaje del rendimiento en canal es virtualmente constante en las especies unguladas silvestres, cualquiera que sea la edad, el sexo o la época del año (Talbot *et al.*, 1965).

Características de la carne. En cuanto al contenido y proporciones de aminoácidos, la composición química de la carne de ungulados silvestres y la de los domésticos es similar. Pero la composición grasa es muy diferente. En los ungulados domésticos, los lípidos consisten, en un 90-98 por ciento, en grasa mono-insaturada, que es una fuente de energía no esencial. En los ungulados silvestres, los lípidos se componen de un 30-40 por ciento de grasas estructurales poli-insaturadas, con una gran proporción de fosfolípidos y son ricas en los ácidos grasos esenciales que hacen falta para la función y construcción cerebral (Crawford, 1968; 1973). Si se siguen las adecuadas prácticas de sacrificio (separación

de la carne del cuero e intestinos, y sangrado y colgado suficiente de las canales), resulta difícil distinguir el sabor de la carne de animales silvestres del de la carne de animales domésticos.

Utilización de la carne. La carne de animales silvestres en las diferentes formas en que se utiliza (seca y salada, fresca, en lata, etc.), representa el 60 por ciento de la ingesta de proteínas de origen animal de Botswana y, en algunas partes de diversos otros países del África occidental, hasta el 80 por ciento (Young, 1973; Crawford y Crawford, 1974). En Uganda y Zambia, se utilizan unas 500 y 200 toneladas métricas, respectivamente, de carne de animal salvaje (Crawford y Crawford, 1974).

En Venezuela, cada año se consumen aproximadamente 400 toneladas de carne seca y salada del capibara o chigüire. Las diferencias estacionales en cuanto a rendimiento en canal son muy pequeñas, oscilando de 52 por

ciento a principios de la temporada seca a 45 por ciento al final. La canal tiene un contenido graso muy bajo. En las praderas de inundación de Venezuela el capibara puede producir hasta 63 kg de carne por hectárea al año, mientras que los bovinos sólo producen 14 kg/ha/año (González y Parra, 1973; Ojasti, 1973).

Dieta, hábitos alimentarios, capacidad de carga y tasa de extracción

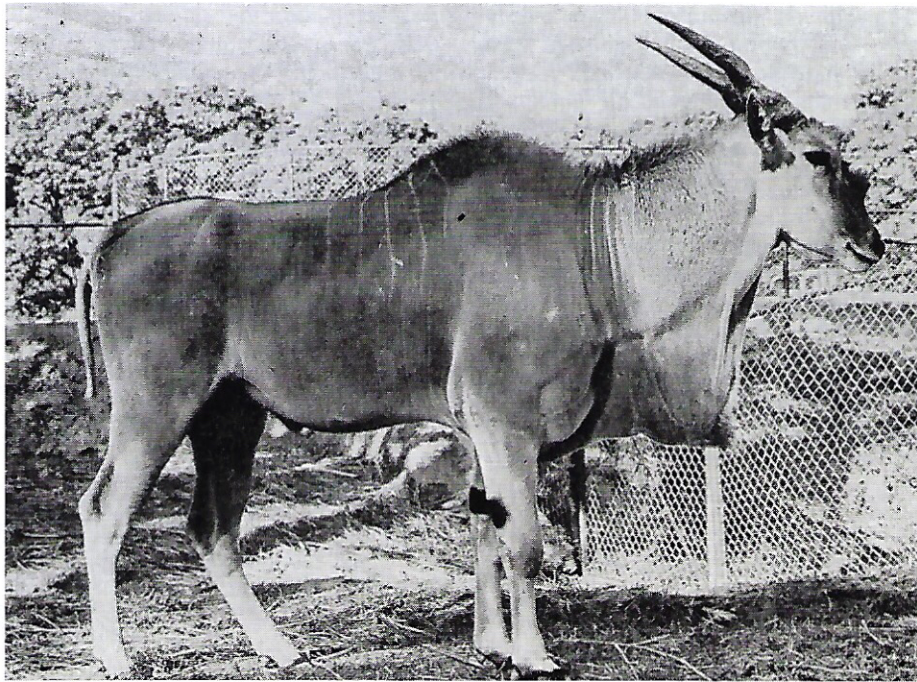
Una de las ventajas principales de los ungulados silvestres es que aprovechan todo el espectro de vegetación disponible a diferentes alturas del suelo. Hay antílopes ramoneadores, como por ejemplo el eland y el gerenuk, que consumen las ramas y hojas de los árboles, los matorrales espinosos y los arbustos; animales pastantes como la cebrá (*Equus burchelli*), el búfalo africano y el ñu, y animales que se alimentan de las raíces y tubérculos como el jabalí africano y otros mamíferos menores.

La exclusión en un ecosistema con una variedad tan grande de vegetación de todos los herbívoros salvo los bovinos, significa renunciar al aprovechamiento de todas aquellas especies vegetales que no consumen los bovinos. Hay cuatro animales pastantes: la cebrá, el topi (*Damaliscus lunatus*), el ñu y la gacela de Thomson, que comen la misma gramínea (*Themeda triandra*), sin competir entre sí porque cada uno de ellos consume una parte diferente de la misma planta. Cuando las tres primeras especies han consumido las diferentes partes altas de la planta, la gacela de Thomson puede comer las partes bajas junto con las dicotiledóneas que crecen en competencia con dicha gramínea. Por consiguiente, todas las especies se benefician mutuamente de este tipo de alimentación complementaria. Esto se ha podido demostrar también en el caso de otras especies (Talbot, 1966; Bell, 1971). Las diferencias morfológicas del rumen y la conformación del cuello, hocico y lengua permite a algunas especies como el eland y la jirafa (*Giraffa camelopardalis*) comer las hojas de los árboles y el matorral espinoso. En cambio, el hocico y la lengua de los bovinos se adaptan sólo para pastar en las praderas (Hoffman, 1968; Crawford y Crawford, 1974).

El capibara aprovecha los forrajes bastos y fibrosos, gracias a la excelente masticación que le permite su

El blesbok (Damaliscus dorcas) tiene una población mínima en las granjas sudafricanas calculada en 85 000 cabezas. Su capacidad de carga es superior a la de los bovinos





El eland (*Taurotragus oryx*) es el antilope de mayor tamaño. Los machos pueden pesar hasta 800 kg. El rendimiento en canal es excelente. La producción de leche se compara con la de las vacas Cebú (*Bos indicus*) y la riqueza de la leche en nutrientes es dos veces mayor. El eland es más bien fácil de domesticar

doble sistema dentario, que crea una gran superficie de ataque para las bacterias del ciego, que contiene el 75 por ciento de la materia digestiva, y que en peso puede compararse con el rumen y el retículo de los bovinos (González y Parra, 1971).

Los diferentes espectros de consumo de la vegetación determinan la separación ecológica de las diferentes especies, lo que permite obtener con los herbívoros silvestres en cualquier zona determinada un mayor porcentaje de « cosecha de animales » que con los bovinos domésticos solos (Talbot, 1966). La mayor capacidad de carga, unida al mayor porcentaje de reproducción y reconstitución de los hatos, genera una mayor productividad por unidad superficial, sin el menor efecto devastador para el suelo y la vegetación. Si se compara la productividad de la gacela de Thomson con la de los bovinos, en las condiciones exten-

sivas de Kenya, se verá que la gacela es un 17 por ciento más productiva (Hopcraft y Arman, 1971). La « cosecha » de blesbok (*Damaliscus dorcas*) y gacela springbok en el Transvaal, Africa del Sur, es doble que la del ganado bovino, por kilómetro. Se calcula que con esta « cosecha de animales » se obtienen 3 082 kg/km² (Riney y Kettlitz, 1964).

Ojasti (1970) compara la productividad del ganado bovino, el capibara y el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), en las condiciones de explotación extensiva de las sabanas inundables de Venezuela. Basándose en los datos obtenidos en sus propios estudios y en los de Estrada (1966), se ha preparado un cuadro en que se presentan unidades de biomasa con densidades bajas que eliminan la posibilidad de competencia en la búsqueda de alimentos (Cuadro 3). Los datos que se dan en el Cuadro 3 de-

CUADRO 3. Contribución de dos mamíferos silvestres a la biomasa explotable de la sabana inundable venezolana

Especie	Densidad n/km ²	Biomasa kg/km ²	Productividad neta (%)	Biomasa explotable (kg)
Ganado bovino	25	7 500	10	750
Venado de cola blanca	10	400	30	120
Capibara o chigüire	15	600	40	240
TOTAL	50			1 100

Fuente: Ojasti (1970).

muestran que el aporte del venado y del capibara a la producción de biomasa explotable es notable, pudiendo alcanzar hasta el 48 por ciento de la producción ganadera, con porcentajes de extracción mayores que los obtenidos con los bovinos.

La biomasa de poblaciones mixtas en la sabana africana varía desde 3 310 kg/km² en Rhodesia hasta 15 680 kg/km² en el Zaire (Ojasti, 1970). En Kenya, por ejemplo, en más de 2 770 kg/km², estas cifras superan a las correspondientes a la biomasa de bovinos en el mismo medio ambiente.

Ledger (1968) informa que la productividad o tasa de extracción de un hato es de 17 por ciento tanto para la jirafa como para el búfalo africano. Riney y Kettlitz (1964) dan la cifra de 50 por ciento para el jabalí africano y de 20-30 por ciento para el topi. En el censo efectuado en Serengeti (Tanzania) se calcula una biomasa de 128 kg/ha. Las migraciones que se producen durante las sequías hacen que, en ciertas zonas, esta cifra se eleve a 160 kg/ha. Las zonas adyacentes que utilizan los pastores indígenas sólo soportan 39 kg/ha. En dichas zonas, el ganado bovino representa hasta el 47 por ciento de la biomasa (Sinclair, 1971).

OTROS APROVECHAMIENTOS

Además de producir carne, los mamíferos silvestres contribuyen a la economía de los países africanos de muchas otras maneras. Se puede citar como ejemplo Kenya, con sus soberbios parques nacionales, que hacen que el turismo sea la segunda fuente importante de ingresos del país. Tanzania y Botswana también obtienen ganancias notables por este concepto. Los ingresos que produce el turismo en el Parque Nacional de Kruger, en Sudáfrica, actualmente exceden en casi un 12 por ciento la posible renta que se derivaría de la explotación agrícola extensiva. En las zonas cercanas al parque de Serengeti, la renta que reporta la caza deportiva excede en un 61 por ciento a las ganancias derivadas del turismo (Sinclair, 1971; Hirst y Catto, 1973). También se producen varios subproductos que se venden a los turistas tales como cueros y trofeos. El comercio de este tipo de artículos es importante, pero hay pocos datos al respecto. Como no se ejerce el debido control abunda la caza furtiva (Bigalke, 1973).

En la U.R.S.S., en la estación de Askaniya Nova se produce, con carácter experimental, leche de alce (*Alces alces*). Este animal tiene un rendimiento de leche comparable al del cebú indígena, pero la leche es dos veces más rica en nutrientes. El contenido graso es de 9,6-12 por ciento y el de extracto seco magro de 22-23 por ciento. Esta leche se ha conservado hasta ocho meses a temperaturas de 37°C sin descomposición, adquiriendo la consistencia de una cuajada comestible. Esto se debe a sus propiedades bactericidas, a su gran con-

Cosecha de animales. Esta es una caza selectiva en la cual se mata parte de un hato sobre la base del conocimiento de la dinámica de población y la biología de la especie en una zona determinada. Se emplean, en general, rifles de gran potencia, disparando a los animales desde atalayas o abrevaderos por la noche, a la luz de faros, de forma que no relacionen la presencia humana con la caza. Después de muertos se los lleva a una zona central para su limpieza y faenado. Este tipo de caza selectiva se practica a veces en los parques para

población mínima de estos animales que hay en los ranchos es de 250 000 springbok y 80 000 blesbok (Bigalke, 1973).

Otras iniciativas han fracasado debido a la falta de vehículos de transporte apropiados y de medios de mercadeo (Kyle, 1972). En resumen, entre los problemas que se plantean figuran la falta de datos aplicados sobre técnicas de inventariación; porcentaje de animales matados y refrigeración efectiva, y dificultades en relación con el transporte, la inspección y la higiene. Algunos de estos problemas han po-



Ñúes (*Connochaetes taurinus*) en el Parque Nacional del Luangwa en Zambia, donde el Gobierno ha tomado medidas para fomentar la caza selectiva y la conservación de la fauna silvestre así como los servicios turísticos y la explotación mejorada

tenido de ácidos cítrico y palmítico y a su escaso contenido de ácidos grasos volátiles. En 207 días se ha producido una cantidad de 638 kg de leche con un contenido graso de 62,2 kg. Esta leche disminuye también la hiperacididad de los jugos gástricos y contiene fracciones de colinesterasa que disminuyen el colesterol sanguíneo (Treuss y Kravchenko, 1968).

MÉTODOS DE APROVECHAMIENTO DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES

Los dos métodos principales de aprovechar los animales silvestres son el llamado « game cropping » o « cosecha de animales » y el « game ranching » o domesticación de los animales silvestres.

eliminar de algunas zonas especies cuya sobrepoblación provoca la degradación del hábitat. Entre las primeras experiencias de este tipo de aprovechamiento de carácter comercial cabe citar las de Dasmann y Mossman (1961) en Rhodesia. Desde entonces se han llevado a cabo otros experimentos similares en Tanzania, Kenya, Zambia, Uganda y varias otras partes. Algunos han tenido éxito, desde el punto de vista comercial, como en el Parque de Kruger, en Sudáfrica; en el valle de Luangwa en Zambia, y en ciertos ranchos particulares de Kenya y Sudáfrica. En este último país, en el Transvaal se explotan unos 3 000 hatos mixtos de springbok y blesbok que se crían juntos con bovinos. Se calcula que la

dido superarse gracias a las técnicas desarrolladas en el Parque Kruger. Es interesante observar, por ejemplo, que como consecuencia de la presión de la caza selectiva, las poblaciones de springbok (Skinner von la Chevallerie y van Zyl, 1971) y de búfalo africano (Bindernagel, 1968) aumentan el índice de reproducción. En un rancho particular de Kenya se cazaron en dos meses 655 gacelas de Thomson y 487 impala (*Aephyrceros malampus*), obteniéndose un rendimiento en canal de 18 911 kg, del cual sólo 3,1 por ciento se decomisó como impropio para el consumo humano (Parker y Graham, 1973).

En Venezuela, al capibara se le arrea a caballo al terminar la temporada seca. A los adultos de más de

30 kg se los mata, a excepción de las hembras gestantes y de las que han parido recientemente. El aprovechamiento regulado comenzó en 1968 con una tasa de extracción del 30 por ciento. La explotación organizada del capibara abarca una superficie todavía muy pequeña. En dichas zonas, debido a la caza furtiva, la densidad de población es muy baja. Gracias al mejor aprovechamiento de su carne y de su piel, cosa que ya se ha conseguido en forma experimental, se espera aumentar la ganancia por animal explotado lo que estimulará su pro-

excelente producción de leche. El eland se reproduce y sobrevive en zonas marginales donde los bovinos mueren durante las sequías (Kyle, 1972). Otras especies que ofrecen buenas perspectivas son la gacela de Thomson, con un ciclo reproductivo breve, y el springbok.

Esto no quiere decir que estos animales puedan sustituir a los bovinos domésticos sino que pueden complementarlos (Skinner, 1973; Crawford y Crawford, 1974). Todavía quedan algunos problemas por resolver en relación con el mercadeo de la carne;

serie de enfermedades y parásitos transmisibles al hombre que hacen discutible el valor potencial de las canales de animales silvestres. Sin embargo, se ha logrado progresar en el empleo de dardos o flechas especialmente concebidos para suministrar a los animales parasiticidas y medicamentos, lo que representa un buen paso para el control de las poblaciones no confinadas (Kyle, 1972; Young, 1973). Existen pruebas de que una explotación intensiva del ganado doméstico, con un control efectivo de enfermedades y depredadores (los de-



Cebras (Equus burchelli) pastando con jirafas (Giraffa camelopardalis) en el Africa central. Ambas especies suelen vivir juntas, característica que puede aprovecharse en los sistemas de explotación de la fauna silvestre

ducción controlada, ya que, hasta ahora, sólo se consume la carne salada y desecada, y las pieles se exportan o se desechan (Ojasti, 1970; 1973; Ojasti y Medina, 1972; González, 1972).

Domesticación de los animales silvestres. Este método se halla todavía en fase experimental, y para el mismo se emplean diversas especies de ungulados en ranchos particulares que emplean sistemas de producción similares a los que se aplican al ganado bovino. La especie más prometedora es el eland, a causa del peso vivo de los animales adultos (725 kg los machos); el gran rendimiento en canal (59,1 por ciento); el escaso contenido de grasa (4,2 por ciento) y la

competencia entre especies; los costos de alambrado, y la caza furtiva. Estos sistemas en explotación extensiva de animales de caza han sido concebidos por especialistas técnicos extranjeros, y no se dispone de personal nacional capacitado para proseguir su labor. Los gobiernos prefieren obtener resultados a corto plazo, pero han de transcurrir varios años antes de que se hagan patentes las ventajas económicas de este tipo de programas (Kyle, 1972).

Ambos sistemas de cría de ganado entrañan problemas sanitarios. Los ungulados silvestres, aunque resistentes a las enfermedades endémicas locales, son propensos a enfermedades introducidas, tales como la fiebre aftosa y la peste bovina. Hay toda una

predadores son el hospedante definitivo de la mayoría de los parásitos) se refleja en los ungulados silvestres. Esto se ha demostrado, por ejemplo, por la escasa incidencia de enfermedades registrada en el rancho de Kekopey donde, de 100 gacelas de Grant y 300 gacelas de Thomson, no hubo que decomisar ninguna canal por enfermedad.

Otro de los proyectos de explotación extensiva de la caza que han tenido éxito en Africa oriental es el rancho Galana de 667 500 hectáreas, situado en la región semiárida de Kenya. En este rancho viven 14 000 bovinos Boran; ovejas; cabras; búfalos africanos; eland y oryx domesticados y cuidados por pastores de seis tribus africanas. De este grupo de animales, el oryx ha

sido especialmente productivo. Esto es una prueba más de que el problema de la domesticación y producción de las especies más apropiadas para un de-

terminado hábitat, no lo plantean las especies en cuestión, sino la actitud de la gente hacia ellas. Muchos de estos ungulados salvajes ya habían

sido domesticados y aprovechados por los antiguos egipcios 3 000 años antes de la era cristiana (King y Heath, 1975; King, Heath y Hill, 1977). ■

Referencias

- BIGALKE, R. 1973. Technological problems associated with the utilization of wild animals. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 36-46.
- BINDERNAGEL, J. 1968. *Game cropping in Uganda*. Kampala, Uganda, Ministry of Animal Industries.
- BELL, R. 1971. A grazing ecosystem in the Serengeti. *Sci. Am.*, 225, 1: 86-93.
- CRAWFORD, M. 1967. *85th Annual Congress British Vet. Ass.*, p. 1-12.
- CRAWFORD, M. 1968. Possible use of wild animals as future sources of food in Africa. *Vet. Rec.*, 82: 305-314.
- CRAWFORD, M. 1973. A re-evaluation of the nutrient role of animal products. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 21-35.
- CRAWFORD, M. & CRAWFORD, M.A. 1974. An examination of systems of management of wild and domestic animals based on African ecosystems. En *Animal Agriculture*, ed. por H.H. Cole y M. Ronning. Davis, San Francisco, USA, University of California. p. 218-234.
- DASMAN, R. & MOSSMAN, A. 1961. Commercial utilization of game mammals on a Rhodesian ranch. *Wildlife*, 3(3): 6-14.
- DREW, R. 1976. The farming of Red Deer in New Zealand. *Wild Rev. Anim. Prod.*, 12(3): 49-60.
- ESTRADA, H. 1966. *La ganadería en el estado Apure*. Caracas, Venezuela, Consejo de Bienestar Rural.
- GONZÁLEZ, E. 1972. Explotación industrial del chigüire. *Rev. Din. Empres.*, 1(4): 26-28.
- GONZÁLEZ, E. & PARRA, R. 1971. *Cinética de los nutrientes en el tracto digestivo del chigüire. Informe 1970-71 sobre el chigüire*. Conicit Project DF030.
- GONZÁLEZ, E. & PARRA, R. 1973. The capybara, a meat producing animal for the flooded areas of the tropics. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 81-86.
- HIRST, S. & CATTO, G. 1973. Current status and future utilization potential of wild ungulates on natural savanna rangeland in the Transvaal Lowveld, South Africa. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 73-78.
- HOFFMAN, R. 1968. Comparisons of the rumen and omasum structures in East Africa game ruminants in relation to their feeding habits. *Symp. Zool. Soc.*, 21: 179-194.
- HOPCRAFT, D. & ARMAN, P. 1971. *Preliminary records on comparative productivity of wild and domestic animals. Appendix II. National report on the human environment in Kenya*. 102 p.
- KAY, R. 1970. Meat production from wild herbivores. *Proc. Nutr. Soc.*, 29: 271.
- KING, J.M. & HEATH, B.R. 1975. Domesticación de la caza para la producción animal en Africa. *Revista mundial de zootecnia (FAO)*, 16: 23-30.
- KING, J., HEATH, B. & HILL, R. 1977. Game domestication for animal production in Kenya: theory and practice. *J. agric. Sci.*, 89: 445-457.
- KYLE, R. 1972. *Meat production in Africa. The case for some new domestic species*. United Kingdom, University of Bristol. 62 p.
- LEDGER, H. 1968. Body composition as a basis for a comparative study of some East African mammals. *Symp. Zool. Soc.*, London, United Kingdom. 21: 289-310.
- OJASTI, J. 1970. La fauna silvestre produce. En *La ciencia en Venezuela*. Venezuela, Universidad de Carabobo. 22 p. (Separata)
- OJASTI, J. 1973. *Estudio biológico del chigüire o capibara*. Caracas, Venezuela, FONAIAP, Ed. Sucre.
- OJASTI, J. & MEDINA, G. 1972. The management of the capybara in Venezuela. *Transactions of the 37th North American Wild. and Nat. Res.* p. 268-277.
- PARKER, I. & GRAHAM, A. 1973. Commercial use of Thomson's gazelle and impala on a Kenya beef ranch. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 109-118.
- PLASSE, D. 1974. Sistemas genéticos para mejorar la producción de carne en el trópico. En *Potencial para aumentar la producción de carne en América Tropical*. Cali, Colombia. CIAT. 21 p.
- POSSELT, J. 1963. The domestication of the eland. *Rhod. J. agric. Res.*, 1: 81-89.
- REINEKEN, G. 1976. Nützung von Öd und Grünland durch Damtiere. *Der Tierzüchter*, 12: 560-563.
- RINEY, T. & KETTLITZ, W. 1964. *Mammalia*, 28: 128.
- SINCLAIR, A. 1971. Wildlife as a resource. *Outlook on agriculture*, 6(6): 261-266.
- SKINNER, J. 1967. An appraisal of the eland as a farm animal. *Anim. Breed. Abstracts*, 35: 177-186.
- SKINNER, J., CHEVALLERIE, M. VON LA & ZYL, J. VAN. 1971. Appraisal of the springbok for diversifying animal production in South Africa. *Anim. Breed. Abstracts*, 39: 215-224.
- SKINNER, J. 1973. Technological aspects of domestication and harvesting of certain species of game in South Africa. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 119-125.
- TALBOT, L. 1966. *Wild animals as a source of food*. Washington, DC, USA, U.S. Department of the Interior.
- TALBOT, L., PAYNE, W., LEDGER, H., VERTCOURT, D. & TALBOT, M. 1965. *The meat production potential of wild animals in Africa*. Farnham Royal, Bucks, United Kingdom. Tech. Comm. 16. Comm. Bur. An. Breed. and Gen.
- TAYLOR, C. 1968. The minimum water requirements of some East African bovinds. *Symp. Zool. Soc.*, 21: 195-206.
- TAYLOR, C. 1971. Ranching arid lands: physiology of wild and domestic ungulates in the desert. *Proceedings of the Conference on Sustained Production from Semi-arid Areas, October 1971, Gaborone, Botswana*.
- TREUSS, V. & KRAVCHENKO, D. 1968. Methods of rearing and economic utilization of eland in the Askaniya Nova Zoological Park. *Symp. Zool. Soc.*, 21: 395-411.
- VOS, A. DE. 1973. Wildlife production in Africa. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 67-72.
- YOUNG, E. 1973. Technological and economic aspects of game management and utilization in Africa. *III World Conference on Animal Production*. Australia, Sydney University Press. p. 132-141.