



Agrociencia

ISSN: 1405-3195

agrocien@colpos.mx

Colegio de Postgraduados

México

Nuncio-Ochoa, Guadalupe; Nahed Toral, José; Díaz Hernández, Blanca; Escobedo Amezcua, Federico; Salvatierra Izaba, Ernesto Benito

Caracterización de los sistemas de producción ovina en el estado de Tabasco

Agrociencia, vol. 35, núm. 4, julio-agosto, 2001, pp. 469-477

Colegio de Postgraduados

Texcoco, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30235411>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA EN EL ESTADO DE TABASCO

CHARACTERIZATION OF SHEEP PRODUCTION SYSTEMS IN THE STATE OF TABASCO

Guadalupe Nuncio-Ochoa¹, José Nahed-Toral¹, Blanca Díaz-Hernández¹, Federico Escobedo-Amezcu² y Benito Salvatierra-Izaba¹

¹El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 29290. Tel.: 967 81883 y 84, Fax: 82322; (jnahed@scl.ecosur.mx). ²Profesor Investigador del Instituto Tecnológico Agropecuario número 28 del Estado de Tabasco. Zaragoza s/n, Villa de Ocuilzapotlán, Centro, Tabasco, 86270; (kab5@prodigy.net.mx)

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo realizar un diagnóstico estático de los sistemas de producción ovina (SPO) en el estado de Tabasco, caracterizar sus mecanismos de funcionamiento e identificar sus problemas y posibilidades de desarrollo. El estudio fue de corte transversal con diseño de muestreo aleatorio simple. En las unidades de producción ovina (U de P) con estratos socioeconómicos medio y bajo se practica el sistema extensivo tradicional (SET), y se ubican principalmente en áreas con topografía accidentada o de llanuras inundables. Las U de P de nivel alto manejan el sistema semi intensivo tecnificado (SSIT) y se ubican en las mejores tierras del Estado (lomeríos y llanuras no inundables). El SET se caracteriza por tener rebaños de 30 ovinos, carga animal (CA) de 0.80 UA ha⁻¹, medios de trabajo (MT) manuales y escasa reinversión económica, y se diferencia ($p \leq 0.01$) del SSIT que tiene rebaños de 152 ovinos, CA de 1.92 UA ha⁻¹, MT mecanizados y alta reinversión de capital. Aunque ambos sistemas muestran una tendencia a la intensificación, es necesario buscar alternativas sostenibles que hagan congruente el uso y la conservación de los recursos. Finalmente, se describe un posible escenario alternativo.

Palabras clave: Ovinos tropicales, sistemas de producción, socioeconomía.

ABSTRACT

The aim of this study was to make a static diagnosis of the sheep production system (SPS) in the State of Tabasco, to characterize its working mechanisms and identify its limitations and development possibilities. The study was cross-sectional with simple random sampling. Sheep production units (SPU) with medium and low socioeconomic strata practise a traditional extensive system (TES) and are located mainly in areas with a rough topography or flooded prairies. The SPU with a high level are managed with a semi-intensive technical system (SITS) and are located in the best lands of the State (low hills and non-flooded prairies). The TES usually have flocks of 30 sheep, stocking rate (SR) of 0.80 (AU ha⁻¹), manual working instruments and little economic reinvestment. The SITS are different ($p \leq 0.01$) from the TES in that they have flocks of 152 sheep, SR of 1.92 AU ha⁻¹, mechanical work instruments and high economic reinvestment. Although both systems show a tendency toward intensification, it is necessary to look for sustainable alternatives congruent with the use and conservation of natural resources. Finally, a possible alternative scenario is described.

Key words: Tropical sheeps, production systems, socioeconomy.

INTRODUCCIÓN

La actividad ganadera, predominantemente extensiva, ha contribuido al desarrollo económico y social del estado de Tabasco (Schiavo y Roman, 1990; Tudela, 1992). Sin embargo, después del fuerte impulso que recibió la ganadería bovina tabasqueña de 1960 a 1980, como resultado de las políticas de desarrollo en el sureste del país, su crecimiento ha decaído debido a la falta de apoyos crediticios nacionales e internacionales (Fernández y Tarrio, 1988). Adicionalmente, las importaciones de carne de res barata al país han

Cattle production, mainly of the extensive type, has contributed to the economic and social development of the state of Tabasco, México (Schiavo and Roman, 1990; Tudela, 1992). However, after the strong impulse to bovine cattle production in Tabasco between 1960 and 1980, resulting from development policies in south-east México, its growth has decreased due to the lack of national and international credits (Fernández and Tarrio, 1988). Additionally, cheap imports of bovine meat into Mexico have lowered meat prices, and the state's production has decreased in 20% (Fernández, 1996).

Tabasco's cattle ranchers reacted to this unfavourable situation by identifying sheep production as an alternative to increase the economic income of the production unit

Recibido: Febrero, 2000. Aprobado: Agosto, 2001.

Publicado como ENSAYO en *Agrociencia* 35: 469-477. 20001.

disminuido el precio del ganado y la producción estatal se ha reducido en 20% (Fernández, 1996)³.

Esta situación ha tenido un efecto negativo, y los ganaderos de Tabasco han identificado a la ovinocultura como una alternativa para incrementar el ingreso económico de la unidad de producción (U de P). Así, la producción de ovinos Tabasco o Pelibuey y Panza Negra o Blackbelly, ha adquirido importancia en Tabasco; su rusticidad y alta adaptabilidad biológica al trópico (Berruecos *et al.*, 1975; Patterson, 1976; Masón, 1980, Perón, 1985) ha favorecido el crecimiento del rebaño estatal, que de 1970 a 1990 aumentó en 460%, con una tasa de crecimiento anual mayor a 23% (INEGI, 1991a).

Dicho crecimiento responde a la fuerte demanda de ovinos para abastecer el mercado de barbacoa en los estados de México y Puebla (Ramírez y Cuéllar, 1995). Asimismo, esta demanda se ha acentuado en Tabasco, lo que coincide con la notoria inmigración a la entidad de familias provenientes del centro del país, que acostumbra consumir este platillo.

Con base en lo anterior, la presente investigación tuvo por objetivo realizar un diagnóstico estático de los sistemas de producción ovina (SPO) en el estado de Tabasco, en particular de sus mecanismos de funcionamiento, así como de sus problemas y posibilidades de desarrollo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en el estado de Tabasco, ubicado en el sureste de México, entre los 17° 15' 00" y 18° 39' 07" N., y entre los 90° 50' 23" y 94° 07' 49" O (Larios y Hernández, 1992). Su altitud varía de cero a 800 m. El clima es cálido húmedo con lluvias abundantes todo el año Af (m), cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Am y cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw2(x); la temperatura media anual es de 26.8 °C, y la precipitación media anual varía de 1,500 a 3,500 mm (García, 1986; INEGI, 1986).

Marco muestral y diseño de la investigación

Para seleccionar a los productores de ovinos, definir el nivel de desarrollo de los sistemas productivos, su asociación con el estrato socioeconómico de la U de P y el tipo de SPO (Dufumier, 1993; CEPAL, 1982) se consideraron varios criterios, a fin de captar las diversas condiciones del Estado: a) Regionalización fisiográfica (las unidades ambientales fueron las sierras, los lomeríos y las llanuras; INEGI, 1986), y en su interior se consideró b) El tipo de tenencia de la tierra (privada o ejidal) y c) El número de ovinos por U de P (INEGI, 1991b). Así, al sobreponer las coberturas de los criterios eje y el de regionalización oficial propuesto por Osorio (1974), se definieron los transectos para el levantamiento de la información.

(PU). Thus, the production of the sheep races Pelibuey and Blackbelly gained in importance in Tabasco; their rusticity and high biological adaptability to the tropics (Berruecos *et al.*, 1975; Patterson, 1976; Masón, 1980; Perón, 1985) accelerated the growth of the state's flock, which increased 460% between 1970 and 1990, with an annual growth rate above 23% (INEGI, 1991a).

This growth is a response to the strong demand for sheep to supply the barbecue markets in Mexico City and Puebla (Ramírez and Cuéllar, 1995). Simultaneously, this demand has increased in Tabasco, coinciding with the well-known immigration wave of families from the centre of Mexico to Tabasco, which usually eat barbecue of mutton.

In view of the former, the present investigation aimed to make a static diagnosis of the ovine production systems (OPS) in the state of Tabasco, Mexico, in particular of its working mechanisms, limitations and development possibilities.

MATERIALS AND METHODS

The investigation was carried out in the state of Tabasco, located in the south-east of Mexico, between 17° 15' 00" and 18° 39' 07" N and between 90° 50' 23" and 94° 07' 49" W (Larios and Hernández, 1992). The altitude varies between zero and 800 m. The climate is hot humid with abundant rains all the year Af(m), hot humid with abundant summer rains Am, and hot sub-humid with summer rains Aw2(x). The mean annual temperature is 26.8 °C, and the mean annual precipitation varies between 1500 and 3500 mm (García, 1986; INEGI, 1986).

Sampling frame and research design

In order to select the sheep farmers, to define the level of development of the production systems, their association with socioeconomic level of the PU, and the type of OPS (Dufumier, 1993; CEPAL, 1982), the following criteria, reflecting the environmental conditions present in Tabasco, were employed: a) Physiographic regions (with mountains, low hills and plains as physiographical units, INEGI, 1986), b) Type of land tenure (private or *ejido*), and c) The number of sheep per PU (INEGI, 1991b). The transects for obtaining the information were defined on the map by superimposing the coverage of the selected criteria with the official division in regions proposed by Osorio (1974).

The sample size was calculated for simple random sampling (Zar, 1984), with the following specifications: sample precision 10% ($d=0.10$); with unknown prevalence of the type of farmer ($p=0.5$, maximum uncertainty); confidence level of 90%, and 20% of possible non-answers. With these specifications, a sample size of 80 PU was calculated, of which 79 yielded information. Before obtaining the information (between May and August 1998), 164 villages were visited to locate the sheep farmers.

The study took the shape of a transversal cut (Méndez *et al.*, 1986). The information was captured through semi-structured interviews by

³ Fernández C. 1996. Importación de productos pecuarios en México. Diario El Sureste. Enero 26. Villahermosa, Tabasco.

El tamaño de la muestra se calculó para muestreo aleatorio simple (Zar, 1984), con las siguientes especificaciones: precisión de muestreo 10% ($d=0.10$); con prevalencia del tipo de productor desconocida ($p=0.5$, máxima incertidumbre); un nivel de confianza de 90% y 20% de posibles no respuestas. Con estas especificaciones se calculó una muestra de 80 U de P, de las cuales se obtuvo información de 79. Antes de recabar la información (entre mayo y agosto de 1998) se visitaron 164 comunidades para ubicar a los productores de ovinos.

El estudio fue de corte transversal (Méndez *et al.*, 1986) y, a través de una entrevista semiestructurada, la información se captó mediante un cuestionario (Padua, 1981) que incluyó tres secciones: a) Datos generales de la explotación; b) Información técnica y económica del SPO; y c) Aspectos estructurales, técnicos y económicos de la U de P, basado en estudios previos (Osorio, 1974; Luna, 1989). También se hicieron observaciones directas de aspectos técnicos, manejo e infraestructura de las U de P.

Sistematización y análisis de la información

Para la estratificación de las U de P se consideraron las siguientes variables: superficie total (ST), superficie dedicada a ovinos (SO), número de ovinos (NO), mano de obra (MO), número de bovinos (NB), medios de trabajo (MT), instalaciones (I), ocupación principal del productor (OP), finalidad productiva (FP), asistencia técnica (AT), actividades pecuarias desarrolladas (APD), escolaridad del productor (EP), tenencia de la tierra (TET), tipo de terreno (TIT), servicios (S) y actividades agrícolas desarrolladas (AAD).

Para clasificar a los SPO se tomaron en cuenta las variables SO, NO, MO, MT, I, OP, AT, EP, TET, división de potreros (DIP), carga animal (CA) y destino de la producción (DP).

Las variables se clasificaron en tres grupos: a aquellas cuyos productores tenían valores mínimos se les asignó el código 0; las de valores intermedios entre 1 y 2, y las de valores altos, entre 3 y 10; estos códigos sirvieron como indicadores para equiparar las variables cualitativas y cuantitativas, y establecer índices de acuerdo con la metodología de Padua (1981). Esta forma de codificación obedeció a que las variables no mostraron distribución normal. A los datos se les aplicó un Análisis de Conglomerados (Manly, 1986) para tipificar a las U de P (Saravia, 1985). Después se realizaron pruebas de ji-cuadrada para independencia entre la región fisiográfica y el estrato socioeconómico, mediante un análisis de datos categóricos en tablas de contingencia (Zar, 1984).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estratificación de las unidades de producción

El análisis socioeconómico de las U de P se realizó con tres estratos: alto, medio, y bajo (Cuadro 1), coincidentes con estratificaciones de productores del agro mexicano (Dufumier, 1993; CEPAL, 1982). Los productores del estrato alto generalmente optan por la ganadería bovina, pues tienen capacidad para invertir en estos sistemas, que requieren capital para comprar animales y equipo

means of a questionnaire divided in three sections: a) General data of the farm; b) Technical and economic information of the OPS; and c) Structural, technical and economic aspects of the PU, based on previous studies (Osorio, 1974; Luna, 1989). Direct observations of technical aspects, management and infrastructure of the PU were made as well.

Systematization and analysis of the information

The following variables were taken in account to stratify the PU: total surface (TS), surface dedicated to sheep (SS), number of sheep (NS), labour force (LF), number of bovine cattle (NB), work means (WM), installations (I), principal occupation of the farmer (PO), productive goal (PG), technical assistance (TA), developed livestock activities (DLA), schooling of the farmer (SF), land tenancy (LT), type of land (TL), services (S), and developed agricultural activities (DAA).

To classify the OPS, the variables SS, NS, LF, WM, I, PO, TA, SF, LT, division of pasture lands (DPL), stocking rate (SR), and the destination of the products (DP) were considered.

Recorded data of all variables were classified into three groups: the variables with minimum values received the code 0; those with intermediate values between 1 and 2; and those with high values between 3 and 10. The assigned codes were used as indicators to bring the quantitative and qualitative variables to the same level, and to establish indices according with the methodology of Padua (1981). This form of codification allows for the non-normal distribution of the variables. Conglomerate analysis was applied to the data (Manly, 1986) to typify the PU (Saravia, 1985). Afterwards, chi-square tests were performed for independence between physiographic region and socioeconomic level, by means of an analysis of categorical data in contingency tables (Zar, 1984).

RESULTS AND DISCUSSION

Stratification of the production units

Three strata were used for the socioeconomic analysis of the PU: high, medium, and low (Figure 1), corresponding to the stratification of rural producers in Mexico (Dufumier, 1993; CEPAL, 1982). Farmers in the high level generally opt for bovine cattle production, since they have the capacity to invest in those systems, which require capital to buy animals and equipment (Schiavo and Roman, 1990); hence, for some of these units, the production of sheep is not sufficiently lucrative.

It is important to point out that a minority of farmers in the three levels do not possess bovine cattle. Thus, sheep farming is not in all cases a secondary activity, and in some of the PU the sheep are the principal livestock specie. It is the case for the farmers of the Huimanguillo region, where sheep farming is the main drive of regional development (De la Borbolla, 1999).

It is outstanding that the principal occupations of the farmers in the high and low levels are carried out outside of the PU, while in those of the medium level is carried

(Schiavo y Roman, 1990); en consecuencia, la ganadería ovina representa una actividad poco lucrativa para algunas de estas unidades.

Es importante señalar que una minoría de productores de los tres estratos no poseen bovinos, por lo que no siempre la explotación de ovinos es una actividad secundaria, y en algunas U de P los ovinos son la principal especie pecuaria. Es el caso de los productores de ovinos de la región de Huimanguillo, donde esta actividad es el eje del desarrollo regional (De la Borbolla, 1999).

También destaca el hecho de que la ocupación principal de los productores de los estratos alto y bajo se realiza fuera de la U de P, mientras que en los del estrato medio es dentro de la misma. Los productores del estrato alto reinvierten capital en otras empresas, principalmente en el comercio, pues poseen los medios para diversificar sus actividades productivas, y la ganadería tiene una importancia menor en la totalidad de sus ingresos (Schiavo y Roman, 1990). Algunos productores del estrato medio combinan la actividad agropecuaria con algún empleo institucional; los del estrato bajo trabajan fuera de la unidad, principalmente como jornaleros para complementar su bajo ingreso familiar (De Grandi, 1996).

Estos resultados muestran una profunda polarización socioeconómica de las U de P, asociada a una diversificación tecnológica que induce una diferenciación productiva. En consecuencia, las políticas económicas, sociales, o de investigación deben singularizarse en función de las circunstancias de cada tipo de productor.

Caracterización de los sistemas de producción

Se definieron dos sistemas productivos: el extensivo tradicional (SET) y el semi intensivo tecnificado (SSIT), como se observa en el Cuadro 2. La mayoría de las unidades con SET se caracterizan por tener una producción diversificada, que combina la producción agrícola, ovina, bovina y la cría de aves y cerdos de traspatio, escasa reinversión económica, alto uso de insumos locales y baja utilización de insumos externos, lo que concuerda con las observaciones de Schiavo y Roman (1990). Los productores tienen en promedio cinco años de experiencia en la cría de ovinos, los animales están encastados principalmente de Pelibuey y Blackbelly, los pastizales son naturales e introducidos, y el manejo de la alimentación, reproducción, desparasitación, y vacunación de los ovinos no es una práctica utilizada por todos los productores.

A diferencia de las U de P con SET, las que practican el SSIT tienen una producción agropecuarias poco diversificada, alta reinversión económica y fuerte uso de insumos externos. Dentro de las actividades agropecuarias, los productores tienen como OP la producción bovina; sin embargo, existen explotaciones dedicadas exclusivamente a la producción ovina con carácter comercial,

Cuadro 1. Estratificación de productores de ovinos del estado de Tabasco.

Table 1. Stratification of sheep producers in the state of Tabasco.

Variable	Estrato alto	Estrato medio	Estrato bajo
N	28	24	27
ST** (ha)	252	47	20
NO** (cabeza)	160	51	18
MO**	Fija (2 a 6 empleados)	Fija y temporal (1 a 5 empleados)	Familiar empleados temporales
NB** (cabeza)	246	47.38	17.19
MT**	Mecanizado (tractor, implementos, equipo, vehículo y herramientas manuales)	Manual y mecanizado (herramientas manuales y vehículo)	Manual (herramientas manuales)
I**	Casa, bodega, galera, pozo y jagüey ($\bar{x}$ = 4.3)	Casa, galera, pozo y/o jagüey ($\bar{x}$ = 3.2)	Casa, galera, pozo o jagüey ($\bar{x}$ = 1.8)
OP**	Fuera de la U de P (otras actividades)	Dentro de la U de P y otra actividad particular	Dentro de la U de P y asalariado

** Variable diferente ($p \leq 0.01$) entre estratos.

ST = Superficie total; NO = Número de ovinos; MO = Mano de obra; NB = Número de bovinos; MT = Medios de trabajo; I = Instalaciones; OP = Ocupación principal del productor.

out in it. Farmers in the high level reinvest capital in other enterprises, mainly in commerce, since they have the means to diversify their productive activities, and livestock plays a minor role in their total income (Schiavo and Roman, 1990). Some producers of the medium level combine agricultural and livestock activities with an institutional employment; those of the low level work as day labourers outside of the production unit to complete their family income (De Grandi, 1996).

These results show a profound socioeconomic polarization of the PU, which is associated with the use of different technologies that lead to a differentiated production. Consequently, the economic, social, and investigation policies should be adapted in function of the particular circumstances of each type of producer.

Characterization of the production systems

Two production systems were defined: the extensive traditional system (ETS) and the semi-intensive technical system (SITS), as shown in Table 2. The majority of PU that practise ETS show a diversified production that combines agricultural, ovine, and bovine production, and

o bien combinan las anteriores con la agricultura. Los productores tienen en promedio ocho años de experiencia en la cría de ovinos, los animales están encastados principalmente por Pelibuey y Blackbelly, los pastos son introducidos; hay un manejo generalizado de estrategias de alimentación, reproducción, control de parasitosis y prevención y tratamiento de las enfermedades de los ovinos.

Los MT comúnmente empleados son tractores, camionetas e implementos y herramientas manuales, lo que favorece la productividad, rentabilidad y capacidad adquisitiva del productor, quien acumula capital a través de la compra de maquinaria o mejorando sus instalaciones. Además, estos productores cuentan con un nivel de educación medio superior y AT particular, lo que coincide con lo observado por De Grandi, 1996.

A juicio de la mayoría de los productores, sin distinción de estrato socioeconómico, sistema de producción, o región fisiográfica, las parasitosis, neumonías y pododermatitis se presentan con mayor frecuencia en época de lluvias o de nortes.

En cuanto a la comercialización, en ambos SPO los precios de los ovinos en pie son bajos y fluctúan de 6 a 18 pesos por kilogramo, con mayor desventaja para los productores de los niveles bajo y medio que están más apartados de las principales ciudades, en comunidades de difícil acceso o que carecen de vehículos; dado que su única posibilidad de comercialización es mediante la venta a intermediarios, los que especulan con el precio y compran los ovinos al bulto, con el consecuente detrimento económico para el productor (Salas, 1996).

El mayor desarrollo tecnológico del SSIT muestra ventajas importantes sobre el SET en cuanto al ahorro de mano de obra y manejo eficiente del sistema, que se refleja en mayor productividad de los pastizales, mejor alimentación, control sanitario, crecimiento y reproducción de los ovinos, lo que hace que dicho sistema sea más competitivo.

Influencia de las condiciones socioeconómicas y físico bióticas en los sistemas de producción ovina

Cómo era de esperarse, se observó una estrecha relación entre el estrato socioeconómico del productor y el tipo de SPO que mantiene, de tal manera que la mayoría de las U de P con SSIT pertenece al estrato alto; las que cuentan con SET (más de 60%) pertenecen a los estratos bajo y medio (Cuadro 3). Esto sugiere que la tecnificación de la producción ovina está determinada en forma importante por el nivel socioeconómico de las U de P.

Se encontró una relación importante entre la región fisiográfica y nivel de desarrollo del SPO ($p \leq 0.025$; Cuadro 4), principalmente en la utilización de maquinaria y el acceso a servicios que afectan a los canales de comercialización. Esto pudo corroborarse por el hecho de que

Cuadro 2. Clasificación y caracterización de los sistemas de producción ovina del estado de Tabasco.

Table 2. Classification and characterization of the ovine production systems of the state of Tabasco.

Variable [†]	Sistema	
	Extensivo tradicional	Semintensivo tecnificado
N	48	31
MT**	Manual	Mecanizado
MO**	Eventual y no rebasa a los tres trabajadores	Trabajador fijo o 4-6 eventuales
NO**	30.31	152.39
SO**	10.43	41.39
DIP**	1.75	9.29
CA**	(UA ha ⁻¹) 0.80	1.92
I**	Corrales rústicos con materiales de la región	Corrales rústicos con materiales de construcción y de la región
DP*	Autoconsumo y venta	Venta y autoconsumo
OP**	En la U de P	Diversificada entre la U de P y otras actividades
AT**	Escasa	Continua
TET*	Ejidal y propiedad privada	Propiedad privada y ejidal
EP**	Nivel básico	Nivel medio superior

[†] Variable diferente(* $p \leq 0.05$; ** $p \leq 0.01$) entre sistemas.

MT = Medios de trabajo; MO = Mano de obra asalariada; NO = Número de ovinos; SO = Superficie dedicada a ovinos; DIP = División de potreros; CA = Carga animal; I = Instalaciones; DP = Destino de la producción; OP = Ocupación principal del productor; AT = Asistencia técnica; TET = Tenencia de la tierra; EP = Escolaridad del productor.

raise fowls and pigs in the backyard. They do not reinvest much capital, make high use of local inputs and little use of external inputs, which coincides with the findings of Schiavo and Roman (1990). Those producers have on average five years of experience with ovine breeding. Their animals are mainly of the races Pelibuey and Blackbelly, their pastures are natural or of introduced grasses, and not all farmers practise management of alimentation, reproduction, parasite control, or vaccination.

The farmers that practice the SITS do not diversify their farm production, reinvest much of their capital and make strong use of extern inputs. Within their farming activities, the production of bovines forms the PO of the farmers; nevertheless, there exist farms exclusively dedicated to ovine production with a commercial orientation, or that combine sheep production with agriculture. The farmers have, on average, eight years of experience in ovine breeding, their animals consist mainly of Pelibuey and Blackbelly; grass species are introduced and a generalized management with strategies of alimentation, reproduction, parasite control and the prevention and treatment of ovine diseases is practised.

Cuadro 3. Distribución del número de unidades de producción por estrato socioeconómico y tipo de sistema de producción ovina[†].

Table 3. Distribution of the number of production units per social-economic level and type of ovine production system[†].

Sistema de producción ovina	Estrato socioeconómico del productor [‡]			
	Alto	Medio	Bajo	Total
Extensivo tradicional	2	19	27	48
Semintensivo tecnificado	26	5	0	31
Total	28	24	27	79

[†] $X^2_{calculada} = 54.41 > X^2_{tabla} = 10.6$ con 2 g.l. ($p < 0.005$).

[‡] Los datos corresponden al número absoluto de las U de P en el muestreo.

Cuadro 4. Distribución del número de unidades de producción por condición fisiográfica y tipo de sistema de producción ovina[†].

Table 4. Distribution of the number of production units per physiographic unit and type of ovine production system[†].

Sistema de producción ovina	Región fisiográfica			
	Sierras	Lomeríos	Llanuras	Total
Extensivo tradicional	21	11	16	48
Semintensivo tecnificado	4	14	13	31
Total	25	25	29	79

[†] $X^2_{calculada} = 8.98 > X^2_{tabla} = 7.38$ con 2 g.l. ($p < 0.025$).

[‡] Los datos corresponden al número absoluto de las U de P en el muestreo.

el SET se localiza mayormente en zonas con topografía accidentada o de llanuras inundables, apartadas de los centros poblacionales; lo que dificulta la comercialización de los ovinos y el acceso a información de los programas de apoyos gubernamentales. Por su parte, el SSIT se ubica en tierras mejores (lomeríos y llanuras no inundables) y con acceso a medios de comunicación, lo que ofrece mejores oportunidades para la ovinocultura. Lo anterior muestra que la tecnificación de la producción ovina no está determinada sólo por el nivel socioeconómico de la U de P, sino también por las condiciones fisiográficas regionales.

Escenario alternativo

La importancia de tipificar las U de P en el estado de Tabasco reside en que permite estratificar las características de los ovinocultores, con el propósito de priorizar y planificar las investigaciones, para proponer, generar o adaptar tecnologías de producción de acuerdo con las necesidades específicas de cada estrato socioeconómico (Dufumier, 1993; Laird, 1991).

Desde los puntos de vista técnico y ecológico, las opciones para los distintos estratos socioeconómicos

The WM generally used are tractors, small trucks, and manual implements and tools. This enhances the productivity, profitability and purchasing power of producers, which accumulate capital by buying farming machines or improving their installations. Moreover, these farmers have a high average level of education and private TA as observed by De Grandi, 1996.

The majority of farmers, without differences of socioeconomic level, production system or physiographic region, state that parasitosis, pneumonia, and pododermatitis occur with higher frequency during the rainy season or the wet northerly winds during the fall.

Regarding commercialization, low prices of live sheep occur in both OPS, fluctuating between 6 and 18 pesos/kg. Farmers of low and medium level that are isolated of the principal cities, live in communities with difficult access, or do not dispose of a vehicle, have a greater disadvantage; given that their only possibility of commercialization is through intermediaries, which speculate with prices and buy sheep in bulk, thus financially injuring the farmers (Salas, 1996).

The higher level of technological development of the SITS compared with the ETS, implicates important advantages such as reduced labour force and more efficient management of the system, which reflects in higher pasture productivity and better alimentation, sanitary control, growth and reproduction of the sheep, rendering the SITS more competitive.

Influence of the socioeconomic and physical-biotic conditions on the ovine production systems

As expected, a close relationship exists between the socioeconomic level of the farmer and the type of OPS he maintains. Thus, most of the PU with SITS belong to the high level, those with ETS (more than 60%) to low and medium strata (Table 3). This suggests that the socioeconomic stratum has an important influence on the technical level of ovine production.

An important relationship was found between physiographic region and level of development of the OPS ($p < 0.025$, Table 4), mainly shown through the use of machinery and access to services that affect the channels of commercialization. This was demonstrated by the fact that ETS are located mainly in zones with a rough topography or with flooded plains, far away from population centres, which causes difficulties for the commercialization of sheep and for gaining access to information on governmental support programs. On the other hand, the SITS are located on the best lands (low hills and non-flooded plains) and with access to communication means, which offers better opportunities for sheep production.

The aforementioned suggest that the technical level of sheep production is determined not only by the

deben optimizar el uso de los recursos naturales, y minimizar el de los insumos externos, como en los sistemas agroforestales tropicales y otras tecnologías sostenibles exitosas manejadas localmente por pequeños productores (Baker y Norman, 1996). Con base en el conocimiento de los productores sobre la utilización de árboles forrajeros la producción ovina, en un contexto agrosilvopastoril, es una opción ecológica y económicamente viable. Esta estrategia requiere evaluaciones agronómicas para identificar y seleccionar las especies vegetales con mayor potencial forrajero, así como para medir la respuesta animal y su efecto en la condición del pastizal (Nahed *et al.*, 1997). El mejoramiento de la alimentación, aunado a programas de control sanitario, aumentaría la eficiencia reproductiva y la producción animal, lo que se traduciría en mayores ingresos económicos, principalmente en las U de P con SET.

En el aspecto económico y comercial, los productores de los estratos socioeconómicos alto y medio que pertenecen a la Unión Ganadera Regional de Tabasco (UGRT), cuentan con dos infraestructuras Tipo Inspección Federal (TIF) para el procesamiento de bovinos para el abasto, transporte para animales en pie y para canales congeladas, y redes de comercialización nacionales e internacionales. Esta infraestructura podría emplearse para el procesamiento regular de ovinos para el abasto, lo que favorecería la calidad del producto y una mejor comercialización. Además, algunos productores de los estratos medio y bajo que no pertenecen a la UGRT cuentan con la infraestructura del Rastro Estatal TIF. Actualmente, ambas maquiladoras agroindustriales trabajan a un nivel inferior a su capacidad, y la opción de procesamiento de ovinos para el abasto es una alternativa viable para su permanencia. De esta forma se pueden ampliar las redes de comercialización que ayuden a fijar un precio justo a la carne ovina y reducir el intermediarismo, fortaleciendo los mercados microregionales y favoreciendo a los productores, independientemente de su nivel socioeconómico.

También es necesario considerar la organización de los productores como un aspecto relevante en los procesos de producción y comercialización. Actualmente sólo existe una asociación de ovinocultores en el estado de Tabasco, en la cual están agremiados solamente productores del estrato alto; lo que limita el reconocimiento de una figura asociativa regional suficientemente fuerte que funja como interlocutor para impulsar el desarrollo de la producción ovina y la comercialización integral de sus productos.

CONCLUSIONES

Las U de P ovinas en el estado de Tabasco tienen una fuerte diferenciación socioeconómica, tecnológica y productiva. Las U de P con estrato socioeconómico medio y

socioeconómico level of the PU but also by the regional physiographic conditions.

Alternative scenario

To characterize the PU in the state of Tabasco is important because it allows to stratify the features of the sheep farmers in order to plan and define priorities for future investigations, with the purpose of generate or adapt production technologies according to the specific necessities of each socioeconomic level (Dufumier, 1993; Laird, 1991).

From a technical and ecological point of view, the strategies to be used in the different socioeconomic levels should optimize the use of the natural resources and minimize external inputs, as is the case in the tropical agroforestry systems and other successful sustainable technologies, locally managed by smallholders (Baker and Norman, 1996).

Sheep production as an agrosilvopastoril system, based on the farmers' knowledge of the use of forage trees, is a viable ecological and economic alternative. This strategy requires agricultural evaluations to identify and select the plant species with the highest forage potential, as well as to measure the animal response and its effect on the condition of the pasture lands (Nahed *et al.*, 1997). Improving the alimentation, together with programs of sanitary control, would increase the reproductive efficiency and animal production, which would be translated into higher economic income, mainly in the PU with ETS.

The farmers from the high and medium socioeconomic levels that belong to the Unión Ganadera Regional de Tabasco (UGRT) dispose of two installations of the Federal Inspection Type (FIT) for slaughtering bovine cattle, of transport for live animals and frozen carcasses, and of national and international networks of commercialization. This infrastructure could be employed for regular slaughtering of sheep, which would enhance the quality of the product and ensure better commercialization. Besides, some farmers from the low and medium levels that do not belong to UGRT, have access to the FIT State Slaughterhouse. Presently, both agro-industrial plants are working below their full capacity and the option of slaughtering sheep is a viable alternative for their continued existence. In this way, commercialization networks can be widened, and thus help to obtain a fair price for mutton and reduce the importance of the intermediaries; strengthening the micro-regional markets and benefiting the farmers, independently of their socioeconomic level.

It is also necessary to acknowledge the relevance of the farmers' organization in the process of production and commercialization. Nowadays, only one association of

bajo practican el SET, se encuentran mayormente en zonas con topografía accidentada o de llanuras inundables y tienen escaso desarrollo tecnológico. Las U de P con nivel alto manejan el SSIT, se ubican en mejores tierras y tienen un mayor nivel de desarrollo tecnológico. El nivel de desarrollo tecnológico de la producción ovina en Tabasco está determinado por las regiones fisiográficas y las condiciones socioeconómicas específicas de las U de P. Independientemente del nivel socioeconómico, región fisiográfica o grado de desarrollo tecnológico, las U de P tienen como problemas comunes la comercialización de los ovinos, y la falta de congruencia entre el uso y conservación de los recursos naturales; lo que requiere generar alternativas sostenibles.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a los productores de ovinos, a Perla Rodríguez, José Luis Santos L., y a Minerva Hernández A., el apoyo brindado en la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- Baker B. C. y D. W. Norman. 1996. The farming system research and extension approach to small farmer development. *In: Agroecology and Small Farmer development*. Altieri, M. and S.B. Hecht (eds.). CRC Press. USA. pp: 91-104.
- Bernuecos V., J., M. Valencia Z. y H. Castillo R. 1975. Genética del borrego Tabasco o Pelibuey. *Técnica Pecuaria en México*. 29:59-65.
- CEPAL. 1982. Economía campesina y agricultura empresarial: Tipología de productores del agro mexicano. Siglo XXI. México. pp. 95-111.
- De Grandi J., C. 1996. El Desarrollo de los Sistemas de Agricultura Campesina en América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 83 p.
- De la Borbolla O. 1999. Mujeres, dejé mi corazón en Huimanguillo. *In: Colección Crónicas de las Empresas Sociales*. Carballo M. A. (coord.). Secretaría de Desarrollo Social y Fondo Nacional de Apoyo a Empresas Sociales. pp: 25-33.
- Dufumier M. 1993. Sistemas de Producción y Desarrollo Agrícola. Ed. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México. pp: 211-218.
- Fernández O., L. M. y M. Tarrio. 1988. Ganadería y crisis alimentaria. *Revista Mexicana de Sociología*. 1:51-95.
- García M., E. 1986. Apuntes de Climatología. 5a. ed. México, D. F. pp: 48, 104-106.
- INEGI 1986. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de Tabasco. INEGI-SPP. 116 p.
- INEGI 1991a. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). Panorama Agropecuario VII Censo Agropecuario. Tabasco. 102 p.
- INEGI 1991b. (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). AGROS, Información Censal Agropecuaria. Discos Magnéticos 1 y 2.
- Laird R., J. 1991. Investigación Agronómica para el Desarrollo de la Agricultura Tradicional. Rama de Suelos. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Edo. de México. 175 p.
- Larios R. J., y J. Hernández. 1992. Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la Tierra en Tabasco, México. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Edo. de México. 130 p.
- sheep farmers exists in the State of Tabasco, to which belong only farmers from the high level. Hence, there are no conditions for the formation of a regional association of sheep farmers sufficiently strong to function as an interface to impulse the development of sheep production and the integral commercialization of its products.

CONCLUSIONS

The PU in the State of Tabasco show an strong socioeconomic, technological and productive differentiation. The PU from the medium and low socioeconomic levels practise the ETS, are usually located in zones of rough topography or flooded plains, and have a low technological development. The PU from the high level practise the SITS, are situated on the best lands and have a higher level of technological development. The level of technological development of sheep production in Tabasco is determined by the physiographic regions and the specific socioeconomic conditions of the PU. Independently of its socioeconomic level, physiographic region or degree of technological development, all PU share the common problems of the commercialization of the sheep and the lack of congruency between the use and the conservation of the natural resources, which requires the generation of sustainable alternatives.

—End of the English version—



- Luna M., C. 1989. Las Unidades de Producción Agrícola. *In: La Agricultura en la Zona de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. Díaz, H. B. (comp.). Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, Area Socioeconómica. Chiapas, México. pp:266-309.
- Manly B., F. J. 1986. Cluster analysis. *In: Multivariate Statistical Methods: A Primer*. Chapman and Hall Ltd. London and New York. pp:100-101.
- Masón I. 1980. La raza Tabasco en México. *In: Estudios FAO: Producción y Sanidad Animal*. I. Mason, I. (ed.). Cuaderno técnico No. 17. FAO. Roma. pp:47-60.
- Méndez R. I., D. Namira G., L. Moreno A., C. Sosa de M., L. Cañedo D., y E. Shabot A. 1986. Protocolo de Investigación, Lineamientos para su Elaboración. Trillas, México. 332 p.
- Nahed T. J., L. Villafuerte. D. Grande. F. Pérez-Gil, T. Alemán, and J. Carmona. 1997. Fodder shrub and tree species in the highlands of southern México. *Animal Feed Science and Technology*. 68: 213-223.
- Osorio A., M. M. 1974. Estudio Preliminar para el Mejoramiento Genético del Ganado Bovino en el Estado de Tabasco. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Colegio de Postgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 212 p.
- Padua J. 1981. Técnicas de Investigación Aplicadas a las Ciencias Sociales. Fernández editores y Colegio de México. pp:38-45.
- Patterson H., C. 1976. The Barbados Black Belly Sheep. Ministry of Agriculture, Science and Technology. Bridgetown, Barbados. 19 p.
- Perón M., N. 1985. Algunas características de la producción ovina en Cuba. *In: Curso de actualización. Producción de ovinos en zonas tropicales*. Alvarez L. J. y A. Aluja. S. (comps.). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. pp:22-36.

- Ramírez B. O., y A. Cuéllar. 1995. La producción ovina en la región oriente del Estado de Tabasco, México. *In*: Memorias del VIII Congreso Nacional de Producción Ovina. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp: 181-185.
- Salas L., J. J. 1996. Comercialización del ganado ovino en México. *In*: Manual de Producción de Ovinos en Zonas Tropicales. Torres H., G.(ed.). Instituto para el Desarrollo de Sistemas de Producción del Trópico Húmedo de Tabasco. pp: 87-92.
- Saravia A. 1985. Un enfoque de Sistemas para el Desarrollo Agrícola. 1a. ed. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura. San José, Costa Rica. pp: 144-172.
- Schiavo B., C., N. y A. Roman M. 1990. La ganadería bovina en la región de Tabasco. *In*: Diagnóstico Integral de la Ganadería Bovina en el Trópico Mexicano. Soulé O., L. (comp.). Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, D.F. pp: 313-333.
- Tudela F. 1992. La Modernización Forzada del Trópico: El caso de Tabasco. Proyecto Integrado del Golfo. El Colegio de México, CINVESTAV, INFIAS y UNRISD. 474 p.
- Zar J., H. 1984. Biostatistical Analysis. 2d. Ed. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. New Jersey. 718 p.