

Sostenibilidad y competitividad de sistemas de producción de pequeños rumiantes

Abner A Rodríguez Carías, BS, MS, PhD.

Departamento de Ciencia Animal, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez.

Email: Abner.rodriguez3@upr.edu

Summary

The aim of this article is to present the feasibility and constraints to increasing the sustainability and competitiveness of small ruminant production systems. The discussion includes the concepts of sustainability and competitiveness, the advantages of ruminant animals for the production of food for human consumption, the benefits of small ruminant production, genotypic and phenotypic differences between goats and sheep, and the status of the world's population of both species. In addition, it describes the farming system generally used for raising goats and sheep in third world countries and the factors that limit the sustainability and competitiveness of these systems, such as seasonal availability and sub-optimal use of forage resources (over and under grazing), the absence of promoting sustainable use of the soil, and environmental conservation. Finally, the article mentions a series of challenges and opportunities for sustainable and competitive development of goats and sheep enterprises.

Resumen

El objetivo de este artículo es exponer la viabilidad y las restricciones que se presentan para la sostenibilidad y competitividad de sistemas de producción de rumiantes pequeños. Se analizan los conceptos de sostenibilidad y competitividad, las ventajas de los animales rumiantes para la producción de alimentos para consumo humano, los beneficios que ofrece la producción de rumiantes pequeños, las diferencias genotípicas y fenotípicas entre caprinos y ovinos y datos sobre la población mundial de ambas especies. Además, se describe el sistema de producción agropecuaria utilizado generalmente para la crianza de caprinos y ovinos en los países en vías de desarrollo y los factores principales que limitan la sostenibilidad y competitividad de estas empresas, tales como la disponibilidad estacional y utilización sub-óptima de los recursos forrajeros (sobre y sub pastoreo), la falta de usar sosteniblemente el suelo y conservar el ambiente natural. Finalmente el artículo menciona una serie de retos y oportunidades para el desarrollo sostenible y competitivo de empresas caprinas y ovinas.

Introducción

El concepto de sostenibilidad en el área de producción animal fue mencionado ya desde principios del siglo XX por King (citado por Nardone *et al.*, 2004), sin embargo, no fue sino hasta principios de la década de los 80 cuando se mostró un marcado interés por el desarrollo de un sector agropecuario sostenible. Rigby y Caceres (2001) reportaron en una revisión literaria que existen alrededor de 386 definiciones de sostenibilidad, sin embargo, actualmente se refiere a la relación entre el balance de aspectos ambientales, socio-culturales y económicos (Bauer y Mickan, 1997). Esta definición implica que para que un sistema de producción animal sea sostenible debe ser técnicamente factible y viable económica y ambientalmente. Desde el punto de vista práctico y comercial un sistema de producción pecuaria sostenible debe ser también competitivo. La Real Academia Española, define competitividad como la capacidad de competir que tiene una empresa o país de obtener rentabilidad por concepto de sus productos o servicios en el mercado con relación a sus competidores. En términos pecuarios, para que una empresa sea sostenible y competitiva debe integrar factores no solamente inherentes a la producción animal y su relación con factores ambientales, socio-culturales y económicos, sino también aquellos relacionados con la globalización, la inocuidad y seguridad alimentaria y la adaptabilidad a áreas geográficas particulares.

A pesar de que la producción actual de comida sería suficiente para alimentar la población humana si fuera equitativamente distribuida, no existe a nivel mundial, principalmente en países en vías de desarrollo, una seguridad alimentaria que garantice una distribución adecuada y accesibilidad de los alimentos. Esto implica la necesidad de aumentar y distribuir mejor las fuentes alimentarias. La responsabilidad humanitaria de que todas las personas tengan permanentemente acceso físico, social y económico a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable, hacen que la producción de alimentos sea obligatoria. La esencialidad de proteínas y

otros nutrientes de origen animal convierten la producción animal en renglón indispensable para el bienestar y desarrollo de la humanidad. Por lo tanto, el desarrollo de empresas agropecuarias sostenibles y competitivas es una necesidad imperante.

Desde el punto de vista sostenible y competitivo, la crianza de rumiantes (vacunos, búfalos, caprinos y ovinos) para la producción de comida es y seguirá siendo una alternativa para la seguridad alimentaria. Debido a sus características inherentes anatómico-fisiológicas los rumiantes presentar ventajas nutricionales sobre otros tipos de animales domésticos como no rumiantes (porcinos), aves (parrilleros y ponedoras) o herbívoros (equinos y conejos), que les imparten la más destacada habilidad de producir al nutrirse de material vegetativo no apto para el consumo humano. Además, utilizan fuentes de nitrógeno no proteico para cubrir parte de sus requerimientos para la síntesis de proteína microbiana, en su tracto gastrointestinal generan aminos ácidos esenciales, proteínas y vitaminas del complejo B y la K que son requeridos en la dieta de otras especies. Estas particularidades les permiten a los rumiantes producir carne, leche y fibras sin competir con el ser humano por fuentes alimenticias (i.e. granos de cereales).

Rumiantes pequeños: ventajas y beneficios

A nivel mundial y dentro de las especies de animales domésticos, la producción de rumiantes pequeños (caprinos y ovinos) se considera ideal y de particular interés para la aplicación práctica del concepto de sostenibilidad. Aunque en muchos países los responsables políticos y las administraciones públicas tienden a pasar por alto sus contribuciones a la economía, poblaciones rurales y peri-urbanas se benefician directa o indirectamente de su producción. Los rumiantes pequeños contribuyen directamente para bien de la humanidad con su producción de carne, leche, pieles, fibras y cuernos. Además, sus heces fecales son materia prima para la producción de composta o biogás. Indirectamente contribuyen con el control de malezas y plantas invasivas. Además, hay beneficios intangibles como la acumulación de capital; roles esenciales en aspectos religiosos,

culturales y sociales de la vida humana; y proveen estatus o prestigio a comunidades que los poseen. Los caprinos y ovinos producen una amplia variedad de productos tanto comestibles como de otras utilidades. La diversidad de productos lácteos (como quesos, Roquefort, Fiore Sardo, Pecorino Romano, Manchego, Serra de Estrella Feta) y su carne magra con características distintivas de sabor y aroma, composición deseable de ácidos grasos y proteínas, ha resultado en un aumento en la demanda de productos cárnicos y lácteos especialmente en poblaciones urbanas donde se categorizan como de calidad (Pollot y Wilson, 2009; Boyazoglu y Morand-Ferh, 2001). Aunque la producción de lana ha disminuido drásticamente durante los últimos años, su producción y la de fibras caprinas (mohair y cachemira) y pieles mayormente caprina se mantiene activa.

Los caprinos y ovinos representan una alternativa simpática de agricultura sostenible, geográficamente tienen alta capacidad de adaptación a diversos climas. Por su tamaño corporal requieren menos espacio físico (relación de 1 a 10 versus ganado vacuno) y son menos propensos a dañar o compactar el suelo. La producción de estos animales puede ser adoptada fácilmente por poblaciones rurales y peri-urbanas debido a su bajo costo inicial comparado con ganado vacuno y a su utilización de subproductos caseros o industriales para alimentarse. Además, pueden mantenerse en áreas pequeñas cerca del hogar, no requieren estructuras especializadas de alojamiento, su manejo es más fácil y bajo condiciones apropiadas de manejo son más prolíferos. Su habilidad de sobrevivir bajo condiciones ambientales adversas comparado con vacunos hace de los caprinos y ovinos dos especies de particular interés para sistemas de producción sostenibles y competitivos (Gutierrez-A, 2009).

Aunque se presentan generalmente en forma conjunta, los caprinos y ovinos son taxonómicamente animales de género y especie diferente y tienen características genotípicas y fenotípicas que los distinguen (Tabla 1). Entre algunas otras características propias de ambas especies, amerita mencionar que los sistemas de producción ovina tienen una amplia distribución geográfica con diversidad de zonas agroecológicas, esto debido a su extraordinaria capacidad de

adaptación a diferentes condiciones de clima, vegetación y manejo. Son de temperamento tranquilo, de instinto gregario, de fácil explotación intensiva y fácil adaptabilidad, buenos usuarios de recursos forrajeros y de buena aptitud materna. El ganado caprino al contrario está más concentrado en regiones secas de poco potencial agrícola y son de mayor significancia para productores pequeños o zonas de pobreza concentrada particularmente en áreas marginales con tierras áridas donde la crianza de otras especies sería más difícil. Además, sus hábitos y habilidad para prensar el alimento hacen que tengan preferencias de pastoreo que les permite alimentarse con base en malezas y arbustos que otras especies tienden a rechazar.

Tabla 1. Características genotípicas y fenotípicas de ganado caprino y ovino.

Especie	Caprinos	Ovinos
Nombre Científico	<i>Capra hircus</i>	<i>Ovis aries</i>
Cromosomas	60	54
Cuernos	Ovalados y lisos	Espiral y cóncavos
Cola (rabo)	Hacia arriba	Hacia arriba
Cuerpo	Menos ancho y profundo	Más ancho y profundo
Hábito de consumo predilecto	Ramoneo	Pastoreo
Presencia de barba en machos	Si	No
Glándulas odoríferas en machos	Si	No

Situación mundial de la población de caprinos y ovinos

Actualmente el censo mundial de ovinos y caprinos expresado en unidades animales ocupa el segundo y cuarto entre los animales mamíferos domésticos destinados a la producción de alimentos (FAO, 2007). La mayor concentración poblacional de ambas especies corresponde al continente Asiático. Sin embargo, Oceanía tiene la mayor producción anual (kg/persona/año) de carne caprina y ovina, mientras Europa ostenta la mayor producción de leche. El 65% de la población mundial de ovinos y el 96% de la de caprinos está concentrada en países en vías de desarrollo (FAO, 2007). En ambas especies, China es el país con la mayor cantidad de cabezas de caprinos y ovinos, aunque también se destaca la participación de India, Paquistán, Nigeria, Blangadesh, Sudan, Irán,

Indonesia, Turquía y Mali en caprinos para carne; de Bangladesh, Sudan, Paquistán, Francia, España, Grecia, Irán, Ucrania y Turquía en caprinos para leche; y de Australia, Nueva Zelanda, Irán, Reino Unido, Turquía, España, India, Siria y Paquistán en ovinos para carne. Actualmente, prácticamente todas las cabras y aproximadamente el 60% de las hembras ovinas son ordeñadas total o parcialmente y alrededor del 95% de la producción resultante es utilizada para la elaboración de productos lácteos. Ovinos o caprinos de diferentes edades son utilizados para obtener carnes de cordero, “mutton”, cabrito o “chevon”. A nivel mundial el consumo porcentual de carne y de leche caprina u ovina representa el 4,8 y 3,4% del consumo total, respectivamente. La aportación de este consumo es de 6,2% para carne y 6,1% para leche en países en vías de desarrollo, siendo así 3,0 y 1,6 unidades porcentuales mayores que en países desarrollados, respectivamente. Un elemento a destacar es que durante los últimos años, el mayor poder adquisitivo o estándares de vida en los países del oriente medio y la migración de esa población consumidora de cabrito, “chevon”, cordero o “mutton” han aumentado la demanda por este tipo de productos (Robles, 2006). Es importante mencionar que aunque países en vías de desarrollo poseen la mayor cantidad de animales, son países desarrollados los principales exportadores (Nueva Zelanda y Australia) y los que tienen mayor ventaja competitiva (Nueva Zelanda, Australia, Irlanda, Bélgica, España, Francia, Alemania, Países Bajos y Bulgaria). Algunos aspectos que han contribuido al desarrollo de estas industrias en países desarrollados incluyen la disminución en la población rural, la legislación del uso de tierras, factores socioeconómicos, tipos de producciones más intensivas, la utilización de razas especializadas, sistemas de alimentación con base en concentrado, el desarrollo de nuevos productos y modelos de producción, la eficiencia de producción, la implementación de prácticas de bienestar animal, el uso correcto del ambiente natural y de recursos no renovables, la calidad e inocuidad de los productos y la evaluación nutricional de los recursos alimenticios. Semejantes mejoras deben ser implementadas en países en vías de desarrollo para asegurar su sostenibilidad y competitividad de ambas empresas.

Sistemas de producción de rumiantes pequeños: sostenibilidad y competitividad

Mundialmente el desarrollo de la producción caprina y ovina se realiza mayormente mediante el uso extensivo de pasturas naturalizadas no fertilizadas y sin ningún tipo de manejo agronómico. Los sistemas de producción se caracterizan por la disponibilidad estacional y utilización sub-óptima de los recursos forrajeros (sobre y sub pastoreo), la ausencia de esfuerzos por promover un uso sostenible del suelo y cuidar del ambiente natural. Estas prácticas de producción no aseguran el suministro a lo largo del año de alimentos, lo que representa la mayor limitación de los sistemas extensivos. Estos resultan generalmente en ecosistemas degradados y empresas no sostenibles ni competitivas.

El desarrollo de sistemas de rumiantes pequeños sostenibles requiere la optimización del manejo del pastoreo para que sea diseñado según la capacidad de carga y con una presión de pastoreo ajustada adecuadamente para mayor aprovechamiento del forraje disponible. El implementar prácticas de suplementación estratégica y la incorporación de forrajes conservados o de leguminosas en estos sistemas agrícolas ejerce efectos beneficiosos y tiene un rol protagónico en el manejo y sostenibilidad de la producción de rumiantes pequeños. La disponibilidad de concentrados locales tipo proteicos, formulados con base en leguminosas como habichuelas y guisantes contribuye a la reducción del uso de concentrados comerciales. Además, algunas leguminosas anuales tienen un contenido de taninos lo suficientemente alto para que ayuden en el control de nematodos parasíticos. En sistemas de rotación de cosechas las leguminosas sirven como cobertoras, son fijadoras de nitrógeno y previenen la degradación de los suelos (Caporalí y Campiglia, 2001). La incorporación de técnicas modernas como el sistema de información geográfica y de posicionamiento global, el propiciar el bienestar animal y asegurar la calidad e inocuidad del producto, son también prácticas recomendables o necesarias para que estas empresas sean más competitivas.

La particularidad de que muchos de estos sistemas tradicionales se basen en el pastoreo

extensivo de pasturas naturales no fertilizadas y sin ninguna otra práctica agronómica convencional, presenta la oportunidad y ventaja que guardan similitud y se consideran más fáciles de convertir a la alternativa orgánica (Zervas, *et al.*, 2003). El concepto de agricultura orgánica es establecer y mantener una interdependencia suelo-planta, planta-animal y animal-suelo y crear un sistema agroecológico basado en recursos locales (Thompson y Nardone, 1999). Los sistemas orgánicos utilizan prácticas ambientalmente amigables para la producción de cultivos y animales, sin el uso de fertilizantes sintéticos, hormonas de crecimiento, antibióticos, promotores de crecimiento, pesticidas sintéticos o manipulación genética. A pesar de ser ésta una forma de agricultura sostenible, no es necesariamente la solución perfecta ya que es específica para un determinado nicho de mercadeo y requiere prácticas especiales de manejo. Con relación a la producción animal y contrario a lo que pasa con otras especies animales, la cantidad de fincas ovinas y caprinas orgánicas operando en países desarrollados aumentó casi exponencialmente durante la última década (Ronchi y Nardone, 2003). Los tradicionales sistemas extensivos de producción ovina y caprina, con algunos ajustes menores, podrían obtener certificación orgánica y ofrecer a los consumidores productos de alta calidad certificados y reconocibles. Sin embargo, esto podría requerir ajustes en el tipo de alojamiento, enfrentar fluctuaciones nutricionales y mayor dificultad para el control y la prevención de enfermedades animales. Otros posibles obstáculos que podrían también afectar la transición de sistemas extensivos de rumiantes pequeños a un tipo orgánico incluyen el bajo nivel educacional o escolaridad de pequeños agricultores o personal no cualificado en el manejo de fincas, el pequeño tamaño de muchas de las fincas, y las prácticas inadecuadas de valor añadido o mercadeo pobremente organizado.

Ya sea la implementación de sistemas sostenibles y competitivos de tipo convencional u orgánico de producción caprina u ovina, uno de los mayores problemas será siempre los parásitos gastrointestinales y posiblemente, en menor grado, pérdidas animales por los robos y depredadores. Para el control de los daños causados por parásitos, debe

enfanzarse en la prevención, el manejo de pastoreo y tratamientos no químicos. Nuevos enfoques de control biológico que son dignos de consideración incluyen forrajes mejorados o bioactivos o utilización de extractos de plantas, desarrollo de vacunas, manipulación de la composición de la dieta, selección genética de animales con mayor resistencia a parásitos y el uso racional de antihelmínticos mediante la detección de anemia.

Desde el punto de vista competitivo, actualmente, los países mayores exportadores de productos derivados de rumiantes pequeños incluyendo lácteos, cárnicos y fibras textiles (como lana, mohair y cachemira) se caracterizan por contar con empresas cuyos animales son de un alto potencial genético y también por alto desarrollo tecnológico y cadenas de producción bien definidas e integradas con aspectos ambientales, socio-culturales y económicos. Además, sus precios de venta internacional y locales son competitivos. Por lo general se basan en sistemas intensivos de producción, con el fiel cumplimiento de estándares fitosanitarios y de calidad y la implementación de estrategias de mercadeo para los diferentes productos tanto comestibles como no comestibles. En países en vías de desarrollo predominan situaciones de bajos costos de producción, pero no existe la calidad ni los volúmenes de producto requeridos, lo que los convierte en no competitivos en mercados internacionales y basan su producción en el consumo interno o autoconsumo.

Retos y oportunidades

Es necesario definir e implementar estrategias para maximizar el grado de sostenibilidad y competitividad de la producción de caprinos y ovinos especialmente en países en vías de desarrollo. Actualmente el bajo potencial genético del ganado, la amplia distribución de enfermedades, la inadecuada alimentación y nutrición, y la pobre infraestructura y mercadeo de productos, son los principales limitantes para el desarrollo sostenible de caprinos y ovinos.

Es necesario establecer programas de selección animal, estrategias de empadronamiento, manejo alimenticio y control de parásitos y enfermedades.

Especialmente utilizar la raza apropiada adaptada a las condiciones climatológicas particulares y satisfacer sus requerimientos nutricionales mediante programas de alimentación, así como seleccionar animales resistentes a enfermedades. También es necesario el desarrollo de una fuente de animales de reemplazo y mantener todo el hato saludable.

Algunas prácticas que podrían hacer más rentable la empresa incluyen la implementación del pastoreo como método de utilizar fuentes alimenticias locales, el uso de materiales reciclados para construcción de instalaciones y facilidades de alojamiento y la intensificación de la mano de obra. Por ser empresas productoras de alimentos altamente perecederos la adopción de técnicas de conservación de productos alimenticios como secado, ahumado, cocido y fermentado adicionarían valor agregado y mayores ingresos.

A nivel gubernamental y académico, es imprescindible el aumento de la gestión de recursos para los grandes y pequeños agricultores. El desarrollo o continuidad de programas de transferencia de tecnología mediante programas de investigación y extensión y, la capacitación y orientación como un método de inversión en el desarrollo de recursos humanos, especialmente los agricultores, es esencial y prioritario.

Los beneficios intangibles de las empresas como la reducción y la distribución del riesgo de las operaciones, la generación y acumulación de ingresos y capital, el cumplimiento de las necesidades y obligaciones sociales, culturales, recreativas y religiosas, la integración con otras empresas de cultivos y hortícolas y el proporcionar prestigio en la comunidad inmediata, son otros importantes consideraciones para justificar los esfuerzos conducentes a la sostenibilidad y competitividad.

Referencias

- Robles A, Gall C, Valle A. Global gene flow in goats. In: Valle AK, Musavaya y Schäfer C. Editores. Gene Flow in Animal Genetic Resources. A Study of Status, Impact and Trends; 2006. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/a1250f/annexes/Thematic%20studies/Geneflow/GenefloeStudy.pdf>
- Bauer S, Mickan S. Necessity for integration of agricultural, regional and environmental policy for disadvantaged rural areas. In: Laker J, Milne JA, Editors. Livestock Systems in European Rural Development. 1997. LSIRD Network. Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen. p. 115-124.
- Boyazuglo J, Morand-Ferh P. Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality. A critical review. *Small Rumin Res* 2001; 4:1-11.
- Caporali F, Campiglia E. Increasing sustainability in Mediterranean cropping systems with self-reseeding annual legumes. In: Gliessman SR. Editor. Agroecosystem sustainability. CRP Press LCC; 2001.p.15-27.
- FAO. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, 2007. URL: <http://www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm>
- Gutierrez-A, N. Economic constraints on sheep and goat production in developing countries, 2009. URL: <http://www.fao.org/docrep/009/ah221e/AH221E13.htm>
- Nardone A, Zervas G, Ronchi B. Sustainability of small ruminant organic systems of production. *Livest Prod Sci* 2004; 90:27-39.
- Pollot G, Wilson T. Sheep and goats for diverse products and profits. Diversification booklet number 9. Rural Infrastructure and Agro-Industries Division; 2009. FAO.
- RigbyD, Caceres D. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. *Agric Syst* 2001; 68:21-40.
- Ronchi B, Nardone A. Contribution of organic farming to increase sustainability of Mediterranean small ruminant livestock systems. *Livest Prod Sci* 2003; 80:17-31.
- Thompson PB, Nardone A. Sustainable livestock production: methodology and ethical challenges. *Livest Prod Sci* 1999; 61:111-119.
- Zervas G, Dardamari K, Apostolaki H. Non-intensive dairy farming systems in Mediterranean basin: trends and limitations. In: Djemali M, Guellouz M, Editors. Prospects for a Sustainable Dairy Sector in the Mediterranean, EAAP Publ 2003; 99:125-132.