

INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA ANIMAL Y DERECHOS DE LOS CRIADORES DE GANADO

ANIMAL BIOTECHNOLOGY RESEARCH AND LIVESTOCK-KEEPERS' RIGHTS

Ilse Koehler-Rollefson, Constance McCorkle, Jacob Wanyama and Evelyn Mathias

RESUMEN

Al nivel global, la investigación biotecnológica ha logrado no sólo la atención de los científicos sino también un creciente financiamiento. Esto se evidencia por una serie reciente de conferencias internacionales sobre esta temática y otras que habrá en el futuro cercano. Cuando se trata de variedades y razas de ganado local/autóctono los científicos en biotecnología están interesados en caracterizarlas hasta el nivel molecular. El objetivo es descubrir genes con posibles aplicaciones comerciales y/o crear animales 'diseñados' para combinar una alta productividad con otras características deseables tales como resistencia a las enfermedades. Aun cuando los esquemas actuales de propiedad intelectual protegen dichas invenciones, desafortunadamente ignoran el conocimiento tradicional/local y otros activos generados por los pastoralistas y por otros grupos que por largo tiempo se han dedicado a la cría de animales, y quienes por principio de cuentas desarrollaron estas variedades y razas. Los derechos de estos grupos hacia estos recursos genéticos animales locales/autóctonos, y en última instancia, hacia su propiedad, necesitan ser asegurados de manera urgente, por varias razones. Una de ellas es la temática obvia de la equidad. Asociado a ello, sin el apropiado reconocimiento, protección, incentivos o apoyos financieros, los criadores de animales podrían perder la motivación para mantener sus riquezas genéticas únicas (o para desarrollar otras nuevas). Finalmente, la ciencia -y, de hecho, la humanidad en su conjunto- serían los verdaderos perdedores. Estas situaciones fueron evidenciadas en un encuentro internacional de pastoralistas y otras gentes indígenas dedicadas a la cría de animales, celebrado en Karen, Kenya, en octubre de 2003. El resultado fue un llamado formal hacia los gobiernos y las instancias internacionales para que se reconozcan los derechos inalienables de los criadores de ganado sobre los recursos genéticos que estos han desarrollado y resguardado. Este artículo detalla los asuntos que se trataron en aquella reunión y las recomendaciones que se hicieron durante esta deliberación única en su tipo de organizaciones de base. Se espera que pueda servir como modelo o plataforma de salida para otras organizaciones semejantes, y para emprender la acción.

Investigación en biotecnología animal y derechos de los criadores de animales¹

Introducción

Cuando se trata de investigación y desarrollo pecuario, los líderes científicos han predicho que "...la secuenciación genómica, los animales transgénicos y la clonación se convertirán en la norma en el siglo XXI..." (Rothschild *et al.*, 2003). De hecho, en los años recientes, la investigación y el desarrollo pecuario han experimentado un cambio masivo hacia la biotecnología avanzada -la llamada 'biotec'. Esto incluye investigación al nivel genómico.

La genómica es la ciencia de la secuenciación y el mapeo de todos los genes (el 'genoma') de una especie dada, para luego definir su relación con las características productivas. Hoy día, la tecnología de microsatélites permite hacer un barrido del genoma y un mapeo sistemático de las características genéticas. Por medio de marcadores genéticos es posible identificar animales que tienen ciertas características deseables, para luego, selectivamente, diseñar programas reproductivos específicos para lograr estas características. De manera alterna, a través de ingeniería genética, los genes que se identifican por conferir características deseables pueden transferirse directamente de una especie o individuo a otro, para crear animales 'transgénicos'. No es para sorprenderse que la genómica vaya a revolucionar la industria ganadera, tal como ya ha ocurrido en la genética vegetal y en la biomedicina.

¹ A menos que en el texto se especifique lo contrario, todas las referencias sobre razas autóctonas y sus características se encuentran en una o varias de las siguientes fuentes: KÖHLER-ROLLEFSON 2004a y b; KÖHLER-ROLLEFSON & McCORKLE, 2003; LPPS & KÖHLER-ROLLEFSON 2005; MARTIN *et al.*, 2001.

A la fecha, el genoma de cuatro especies de animales domésticos ya ha sido completado o mayormente descifrado: bovinos, gallinas, cerdos y ovejas. Las características que los científicos buscan identificar incluyen la resistencia a parásitos y a otras enfermedades; un metabolismo más eficiente para mayor crecimiento y mejores rendimientos; calidades específicas de carne, leche, fibra o huevo; y, por supuesto, alta fertilidad o una reproducción mejorada en ganado que se comporta con tales características.

En sus inicios, los programas de genómica a gran escala habían sido instituidos principalmente con financiamiento unilateral de los gobiernos en países con una industria ganadera substancial. También algunos programas han sido establecidos por organizaciones multilaterales de investigación y desarrollo. Un ejemplo de ello es el *Internacional Livestock Research Institute* (ILRI), que es miembro de *Consultative Group on International Agricultural Research* (CGIAR) que es patrocinado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP), la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Banco Mundial y otros organismos, con objeto para producir bienes pecuarios públicos para su utilización en las naciones en vías de desarrollo.

Sin embargo, anticipando ganancias inmensas, la inversión del sector privado en genómica ha crecido de forma tremenda. El mercado para los productos animales se estima en \$100 billones de dólares en los Estados Unidos, y en \$240 billones en todo el mundo. Únicamente en el sub-sector de los productos destinados a la alimentación humana,² se espera que el mapeo genómico incremente su eficiencia entre 5 y 10 % a través de características tales como el mejoramiento en la conversión alimenticia, crecimiento acelerado y, por ende, más altos rendimientos para el mercado al menudeo. Las compañías 'biotec' ven esto como una oportunidad empresarial de \$5 a \$10 billones de dólares (Lipschitz, 2002).

Los derechos de propiedad intelectual y la genómica animal

La situación actual puede describirse como una 'loca revoltura' por el acceso como propietario a los frutos del desarrollo y la investigación genómica en la forma de los derechos legales de la propiedad intelectual. ¿Por qué? Porque hay compañías u organizaciones que al descubrir por vez primera los vínculos gene-característica se encaminan a ganar una ventaja competitiva permanente, al igual que cuantiosas regalías por sus productos intelectuales.

Los derechos de propiedad intelectual pueden definirse como la exclusividad para explotar las creaciones intelectuales. Estos derechos toman varias formas de protección para la propiedad intelectual que se reclama en pertenencia: patentes, marcas registradas, e indicaciones geográficas protegidas.

En virtud de que la investigación y el desarrollo genómico han sido orientados mayormente por intereses comerciales, las compañías buscan ahora los derechos de propiedad intelectual como recurso de procedimiento, solicitando las patentes de manera inmediata. Las patentes no únicamente se solicitan por el "descubrimiento" de cadenas de genes o por procesos particulares de ingeniería transgénica en alguna especie, sino también por cualquier animal -y por ende raza-diseñada genéticamente y además toda su descendencia, e incluso ¡las crías de esos descendientes! Por ejemplo:

- La Escuela de Medicina 'John Hopkins' en los Estados Unidos solicitó una patente por animales diseñados genéticamente para incrementar la masa muscular. La solicitud cubría la propiedad de los animales transgénicos, el proceso de creación, e incluso los productos alimenticios derivados de los animales genéticamente diseñados (Grain, 2000; New Internationalist, 2002).
- Mientras tanto, sin embargo, la compañía Monsanto solicitó recientemente una serie de patentes en más de 160 países y territorios para nuevas técnicas de cruzamiento diseñadas para cerdos con ciertas frecuencias de genes, y para todos los hatos porcinos y poblaciones que resulten de ellos. Esta solicitud está aún pendiente (Shaw, 2005)

² En contraste con la bio-farmacia y otros sub-sectores pecuarios tales como la producción de fibra, el procesamiento de pieles y cueros, el alimento para mascotas, etc.

Razas autóctonas y 'Biotec'³

Las razas indígenas

Desde los tiempos coloniales, que datan del siglo XVI, las variedades o razas autóctonas/locales de ganado han sido denigradas como inferiores en prácticamente todos los conceptos al compararlas con las razas llamadas 'de alto rendimiento' desarrolladas en el Norte. Se han hecho esfuerzos enormes y muchos recursos se han gastado para hacer desaparecer esas razas 'inferiores', ya sea por reemplazo o por cruzamiento con las razas "mejoradas/exóticas" de ganado, a menudo por medio de inseminación artificial. Esto ha disminuido severamente la base genética de los animales domésticos.

La Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) de las Naciones Unidas sostiene un mandato global para la conservación de la biodiversidad de los animales domésticos. Oficialmente, la FAO ha documentado unas 7000 de estas razas animales. Tristemente, sin embargo, cerca de un tercio de estas 7000 razas ya se han extinguido o están amenazadas de hacerlo. Se estima que las razas mueren a razón de casi dos por semana.

En parte debido a la revolución genómica, el interés científico en las razas indígenas ha experimentado un resurgimiento intenso. De acuerdo con el ILRI, "las razas indígenas representan una mina de oro en recursos genéticos para el mejoramiento pecuario" (Hanotte, 2003).

Una veta de oro en esta mina es que las razas indígenas a menudo son genéticamente resistentes a enfermedades, mientras que las "exóticas" no lo son. Esta característica es importante tanto para los animales como para los humanos que sobrevivan a los agentes patógenos que se han vuelto inmunes a las drogas modernas, tales como varios pesticidas, desparasitantes, y antibióticos. Es igualmente importante para minimizar la sobre-utilización de las drogas que son todavía son efectivas, lo que puede conducir no sólo a la inmunidad de los patógenos y a la falla de las drogas, sino también que queden residuos peligrosos en los productos animales para el consumo humano.

Un ejemplo bien conocido de lo anterior se relaciona con la Oveja Roja de los Maasai. Esta raza fue desarrollada por la población hablante de Maa en Kenia, y es genéticamente resistente a varios endoparásitos del tipo de los nemátodos. Debido a que el tratamiento oral con anti-helmínticos modernos se ha vuelto cada vez más ineficaz, esta característica es de gran interés para los productores comerciales de ovinos a nivel mundial. Esto es especialmente verdadero en países que basan una parte considerable de su PIB en la producción de ovinos a gran escala, como son Australia y Nueva Zelanda, pero también para países del Este y del Sahel Africano. Así, a lo largo de casi dos décadas, los científicos del ILRI han trabajado para identificar las cadenas genéticas que son responsables de esta característica en la Oveja Roja Maasai. Resulta interesante, sin embargo, que estos mismos científicos admitan de manera abierta que su investigación está motivada principalmente por las enormes implicaciones que tiene para la industria de la cría de ovejas en el Norte, aun cuando este Instituto se encuentra en África (Kenia y Etiopía).

Existen numerosos ejemplos documentados de tal resistencia a las enfermedades en razas indígenas o autóctonas. Algunos de ellos son los siguientes:

- El ganado bovino Kuri, que se cría a lo largo de la costa del Lago Tchad (en el sureste de Níger, región del Sahel Sahariano), experimenta una escasa pérdida productiva por las picaduras de los insectos (Blench, 1999).
- El ganado N'Dama y algunas otras razas bovinas africanas 'sin joroba', además de algunas variedades enanas de ovejas y cabras, son tolerantes a la tripanosomiasis.
- Las gallinas Fayoumi de Egipto, que son muy resistentes a enfermedades virales.
- Las ovejas Uda del norte de Nigeria son mucho menos susceptibles a la pudrición de pezuñas (Blench, 1999).

³ Obviamente, el término 'biotec' se utiliza aquí sólo en sentido metafórico. Este intento semántico es nada más para señalar el hecho que 'tec' también se relaciona en el desarrollo y manejo de hatos por poblaciones autóctonas.

- Algunas variedades de ovejas en Indonesia han probado ser resistentes a la fasciola gigante del hígado. La organización CSIRO (*Commonwealth Scientific & Industrial Research Organisation*) de Australia ha invertido más de una década de investigación en transferir esta característica a otras razas de ovejas y contra otras especies de fasciolas.

Papel del conocimiento tradicional en el desarrollo de las razas

Los investigadores tienden a asumir que las razas autóctonas fueron moldeadas exclusivamente por selección natural, con poca influencia consciente de sus criadores tradicionales. Esta interpretación no hace justicia al papel crucial de las poblaciones indígenas en la creación y el mantenimiento de la diversidad en los animales domésticos.

Muchas poblaciones indígenas modelan conscientemente sus animales de acuerdo con sus propias metas productivas y patrones de utilización. En particular las sociedades pastoralistas, con su dependencia extrema sobre la productividad de sus animales, han diseñado intrincados sistemas de conocimiento tradicional relacionados con la reproducción animal, a saber:

- Típicamente tienen cuidado en la selección de sus reproductores, tomando en consideración varias características mostradas por los ancestros y parientes de los candidatos, tanto hembras como machos.
- Algunos pastoralistas realizan la prueba de progenie, por ejemplo, difiriendo el uso masivo de un semental hasta que su primera progenie ha evidenciado las características deseadas.
- Algunas personas mantienen genealogías de su ganado de manera oral, observando las que parecen ser características heredadas. A menudo, los árboles genealógicos pueden remontarse a muchas generaciones y tienen relación con la propia genealogía de los humanos.
- Dentro de una comunidad, el ganado es obsequiado con frecuencia entre familias, particularmente durante eventos del ciclo de vida (nacimientos, matrimonios, etc.). Esto ayuda a consolidar la reserva genética.
- También es frecuente en algunas comunidades el prestarse ganado o el compartir labores de pastoreo. El préstamo de animales consiste de arreglos usualmente temporales en los que el usufructo de ciertos productos animales (principalmente la leche y el estiércol) o servicios (principalmente el cruzamiento) son transferidos a parientes sanguíneos o rituales, miembros del clan, o amistades. Estos mecanismos cumplen ciertos propósitos: ayudar a familias que han sufrido durante tiempos difíciles; hacerse de mano de obra adicional para el cuidado de los animales, acceder a mejores forrajes para una parte de los propios animales en alguna otra región; repartir el riesgo de pérdida total de la raza durante ocasiones de sequía, enfermedad, guerra, etc., al ubicar los propios animales en múltiples sitios; y, de nuevo, propagar las características deseables.
- Algunas veces, para poder desarrollar y proteger una raza o especie valiosa, se decreta una prohibición cultural para su sacrificio. Este es el caso especial del ganado lanar desarrollado por las pastoras indígenas Mayas de Chiapas, entre el siglo XVI y hasta el presente.
- La costumbre o la ideología pueden prohibir la venta de hembras.

Razas autóctonas: propiedad de la comunidad o libres-para-todos

Es claro que el desarrollo y la persistencia de las razas autóctonas son -por mucho- el producto del manejo y la protección que las poblaciones locales o indígenas han realizado a lo largo de las épocas. Más aún, se podría proponer el caso de que las razas representan una propiedad comunal/colectiva. Muchas razas animales están vinculadas a comunidades específicas y son nombradas como ellas. Esto es particularmente importante en áreas pastoralistas, donde las razas y las gentes se han desarrollado juntas por muchas generaciones.

Las poblaciones ven a sus razas como propiedad comunal y como herencia cultural, y han desarrollado complejos mecanismos sociales para compartir de manera equitativa estos recursos

dentro de la comunidad al mismo tiempo que prevén o limitan el acceso a la gente de afuera. Ejemplos de estas culturas incluyen a grupos de pastoralistas de camélidos en África del Este, los pastoralistas Raika de camellos/ovejas/cabras en la India, criadores de ganado en Punjab (India y Pakistán), criadores de llamas en Sudamérica, y muchos otros.

La asociación entre ciertas poblaciones y sus razas locales debería ser respetada y reconocida, y las razas deberían ser valuadas como producto de las comunidades y de su conocimiento tradicional. Por desgracia, en el escenario actual de la 'fiebre de oro genética', los científicos tienden a ver los recursos genéticos animales como un producto de investigación y desarrollo libre-para-todos que puede ser explotado para generar ganancias económicas. Incluso un instituto de servicio público -como el ILRI- considera que cualquier producto 'biotec' que resulte de sus procesos de investigación y desarrollo podrá ser elaborado y comercializado a través del sector privado.

Existe una injusticia inherente en el hecho de que, bajo los regímenes actuales de propiedad intelectual, los descubrimientos genómicos estén protegidos, mientras que el conocimiento local/tradicional y otros capitales culturales de los pastoralistas o de los grupos que han desarrollado la cría de animales por largo tiempo están siendo ignorados, aun cuando fueron ellos quienes desarrollaron las variedades y las razas que contienen esos genes. Existe, entonces, una necesidad urgente para salvaguardar los derechos que estos grupos tienen sobre sus recursos genéticos, pues de otra forma existe un grave peligro de que estos recursos queden permanentemente en manos ajenas a sus verdaderos propietarios.

Estos son temas con enormes implicaciones para el futuro de la seguridad alimentaria, de los intereses nacionales y del bienestar y derecho a la autodeterminación que tienen los pueblos indígenas. Son temas que ameritan una amplia discusión con cuantos grupos de toma de decisión sea posible.

El 'Compromiso de Karen' sobre derechos de los criadores de animales

En un esfuerzo por informar a las comunidades indígenas dedicadas a la cría de animales acerca de los temas en discusión y para analizar sus implicaciones, dos Organizaciones no Gubernamentales, la *League for Pastoral Peoples* (LPP) y el *Intermediate Technology Development Group East Africa* (ITDG-EA) organizaron una conferencia en Karen (Kenia) del 28 al 30 de octubre de 2003, a la que asistieron unos 70 representantes de las comunidades indígenas de criadores de animales y las ONG's que trabajan con ellos. Después de intensas deliberaciones, los participantes emitieron una extensa declaración que ha llegado a ser conocida como el "Compromiso de Karen" (Köhler-Rollefson and Wanyama, 2003).

El Compromiso de Karen

Hacemos un llamado a los gobiernos y a los cuerpos internacionales correspondientes a que se comprometan al reconocimiento formal de la contribución histórica y actual de los pastoralistas y del pastoralismo hacia la seguridad alimentaria y de los sistemas de vida, a los servicios ambientales y a la diversidad de los animales domésticos.

También demandamos a que estos gobiernos y cuerpos internacionales reconozcan las contribuciones de los pastoralistas y de otros criadores de animales, a lo largo de milenios, a la conservación y uso sostenible de los **recursos genéticos animales** para la alimentación y para la agricultura, incluyendo las especies asociadas y los genes que estos contienen.

Aún más, insistimos en que exista un reconocimiento internacional legal hacia los **Derechos de los Criadores de Animales**, y los derechos de sus comunidades para:

- Continuar utilizando su conocimiento tradicional acerca de la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos animales, sin temor de su apropiación.
- Participar democráticamente en la toma de decisiones en asuntos relacionados con la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos animales.
- Acceder, resguardar, utilizar y vender sus recursos genéticos animales para alimentación o para la agricultura, sin restricciones por el **Derecho de Propiedad**

Intelectual y (las modificaciones que se hagan por medio de) tecnologías de ingeniería genética que pensamos trastornarán la integridad de dichos recursos genéticos.

- Que sus razas sean reconocidas como productos de sus comunidades y conocimiento tradicional, y por tanto permanezcan en el dominio público.
- Beneficiarse de manera equitativa del uso de los recursos genéticos animales en sus propias comunidades y por terceras personas.

Hacemos un llamado a la **Organización para la Agricultura y la Alimentación** (FAO) para comenzar a negociar tales convenios legales, sin demoras, asegurando que sean congruentes con la Convención para la Diversidad Biológica.

Hacemos otro llamado para que la FAO desarrolle un Plan Global para la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos animales por los pastoralistas, por otras comunidades de criadores de animales y por otras instituciones públicas relevantes.

Finalmente, insistimos en que los recursos genéticos animales para la alimentación y la agricultura deben excluirse de los reclamos de **Derechos de Propiedad Intelectual** y que debe existir una moratoria en la liberación de animales genéticamente modificados hasta que se demuestre su bioseguridad, en concordancia con el Principio Precautorio. Hacemos un llamado a las instituciones relevantes a las que les concierne la alimentación, la agricultura, el comercio, la propiedad intelectual y la investigación animal, a proporcionar seguridad y la mencionada protección legal ya que es necesaria para mantener el libre flujo y la integridad de los recursos genéticos animales que son vitales para la seguridad alimentaria y el ambiente.

Este no es simplemente un asunto de la dicotomía Norte-Sur. También en los Estados Unidos hay llamados para proteger los derechos de los granjeros y rancheros que quieren ser propietarios de su ganado y de las crías de éste, a través de la ratificación de las reformas estatutarias y reguladoras de las actuales leyes de patente (Center for Rural Affairs, 2004).

Conclusiones

Tanto en el Norte como en el Sur, observadores conscientes y de pensamiento vanguardista respecto de la 'loca revuelta' sobre el biotec, lanzan advertencias sobre la necesidad de nuevas y diferentes estructuras políticas, definiciones de patente, y reformas estatutarias y regulatorias. De otra forma existe el peligro de una excesiva concentración y monopolización por parte del sector privado sobre el germoplasma animal, y el acceso estará restringido tanto para los criadores de ganado como para los investigadores (Center for Rural Affairs, 2004; Kemp, 2001).

De acuerdo con el convenio TRIP de la Organización Mundial de Comercio (OMC), los países tienen en teoría el derecho a diseñar sus propias leyes *sui-generis* y exentar a los animales de ser patentados. En la práctica, sin embargo, un gran número de países carecen de la experiencia legal y el interés de hacerlo. De hecho, los criadores de animales autóctonos y los pastoralistas han sido ignorados por sus propios gobiernos, mientras que los científicos capacitados académicamente por lo general no han podido o no han sabido apreciar el papel del conocimiento indígena con respecto a la cría y la producción de los animales, y siempre han buscado imponer los estándares y los enfoques occidentales –la profusa promoción por el cruzamiento con las razas exóticas es sólo un ejemplo–.

En un escenario como este, no sería realista esperar que muchos países vayan a proteger a sus razas autóctonas y el conocimiento tradicional de sus criadores por la simple promulgación de leyes *sui-generis* específicas. La única opción práctica para mantener los genes y los recursos genéticos animales en el dominio público es, por tanto, una estructura legal a nivel internacional, análogo al Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetales para la Alimentación y la Agricultura, que tiene como propósito mantener los recursos genéticos vegetales en el dominio público. En la actualidad, los Estados Unidos y la Unión Europea se resisten fuertemente a tales medidas, pero si un número considerable de los países en desarrollo construyen una coalición estratégica entonces las negociaciones pueden convertirse en una realidad.

Bibliografía

- Blench, R. 1999. Traditional livestock breeds: geographical distribution and dynamics in relation to the ecology of West Africa. Working Paper 122. Overseas Development Institute, London.
- Center for Rural Affairs. 2004. Center for Rural Affairs Issue Brief: Life Form Patenting and Family-Scale Agriculture: Implications and Recommendations.
http://www.cfra.org/resources/issue_brief_patenting.htm
- GRAIN. 2000. Of Patents & Pi@ates. Patents on life: the final assault on the commons July 2000.
<http://www.grain.org/briefings/?id=141#p3>
- Hanotte, O. 2003. Case study: Adding value to environmentally ADAPTED animal genetic resources in developing countries: the case of disease in African livestock. Paper presented at the Conference: Towards sustainable agriculture for developing countries: options from life sciences and biotechnologies. 30-31 January, 2003, Brussels.
http://europa.eu.int/comm/research/conferences/2003/sadc/pro_hanotte_en.html
- Kemp, R. 2001. Innovation in the Livestock Industry: Implications for Animal Genetic Improvement Programs. Paper prepared for The Canadian Biotechnology Advisory Committee Project Steering Committee on Intellectual Property and the Patenting of Higher Life Forms.
<http://cbac-cccb.ic.gc.ca/epic/internet/incbac-cccb.nsf/en/ah00385e.html>
- Köhler-Rollefson, I. 2004a. Indigenous Knowledge about Animal Breeding and Breeds. Issue Paper People and Biodiv, GTZ, Eschborn. <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5104a2.pdf>.
- Köhler-Rollefson, I. 2004b. Farm Animal Genetic Resources. Safe-guarding national assets for food security and trade. GTZ/BMZ/FAO/CTA. Eschborn, Germany.
<http://www2.gtz.de/agrobiodiv/pub/pub.htm>
- Köhler-Rollefson, I. & C McCorkle. 2003. Domestic animal diversity, local knowledge and stockraiser rights. In: A. Bicker, P. Sillitoe and J. Pottier, eds., Development and Local Knowledge. Routledge Harwood Anthropology, London. Pp. 164-173
- Köhler-Rollefson, I. and Wanyama, J. 2003. The Karen Commitment. Proceedings of a Conference of Indigenous Livestock Breeding Communities on Animal Genetic Resources, Karen, Kenya, 27-30 October 2003. German NGO Forum on Environment & Development, Bonn, Germany. <http://www.pastoralpeoples.org/blog/2004/10/karen-commitment-to.htm>
- Lipschitz, D. 2002. Animal genomics is food for thought. The animal industry is a huge opportunity for biotech. Red Herring, May 3, 2002: 1- 2. <http://www.pyxisgenomics.com/RedHerring.pdf>
- LPPS and Köhler-Rollefson, I. 2005. Indigenous breeds, local Communities. Documenting Animal Breeds and Breeding from a Community Perspective. LPPS, Sadri, India.
- Martin, M., E. Mathias & C. McCorkle. 2001. Ethnoveterinary Medicine. An Annotated Bibliography of Community Animal Health Care. ITDG Publishing, London.
- Nene, V., S. Morzaria, L. Baker, A. Odon, E. Rege, E. Zerbini & R. Bishop. 1999. Genomics Research: Prospects for Improving Livestock Productivity. Pp. 186-195 in Agricultural Biotechnology and the Poor. CGIAR Secretariat Publication.
<http://www.cgiar.org/biotech/rep0100/Nene.pdf>
- New Internationalist, 2002. Pirates ahoy! New Internationalist 349, September 2002.
<http://www.newint.org/issue349/pirates.htm>
- Rothschild, M., G. Plastow, and S. Newman, 2003. Patenting in animal breeding and genetics. WAAP (World Association of Animal Production) Book of the Year, 2003, p. 269-278.
- Shaw, J. 2005. Monsanto looks to patent pigs, breeding methods. The New Standard.
<http://newstandardnews.net/content/index.cfm/items/2240>