

## Часть В

# Значение изменений в секторе животноводства для генетического разнообразия

В пастбищных системах животноводства виды и породы выбираются в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями, включая способность адаптироваться к меняющимся экологическим воздействиям. Снижая интенсивность воздействия экологических стрессов, промышленные системы производства продукции сужают набор критериев, по которым ведется этот выбор. Индустриальные системы характеризуются стандартизацией продукции и высокой степенью контроля условий производства. Эти системы также высоко специализированы: в них оптимизируются параметры продукции по одному или ограниченному количеству показателей. Таким образом, требования индустриальных систем к генетике животных характеризуются следующими особенностями:

- уменьшение потребности в видах и породах, адаптированных к местным средовым условиям;
- уменьшение потребности в устойчивости или толерантности к инфекциям, поскольку животные разводятся в закрытых системах, и фермеры полагаются на интенсивное использование ветеринарных средств;
- увеличение потребности в эффективности производства, и, особенно, в эффективности конверсии пищи (оплате корма), для максимизации прибыли на одну голову (в индустриальных системах затраты на корма составляют от 60 до 80% стоимости конечной продукции);
- ужесточение требований к качеству конечной продукции в соответствии с запросами покупателей и технологическими требованиями, связанное со стандартизацией, размером, содержанием жира, цветом, запахом и т.д.

Индустриализация производства животноводческой продукции наиболее развита в свиноводстве и птицеводстве. В Европе, Северной Америке и Австралии производство свинины переведено на промышленную основу и в этой отрасли доминируют несколько транснациональных компаний. Сектор птицеводства, в свою очередь, наиболее технологичен среди всех форм производства животноводческой продукции, крупные производства имеются в большинстве развивающихся стран. Производство молока также все больше основывается на ограниченном количестве пород. Эта тенденция в наибольшей степени выражена в развитых странах. В большей части развивающегося мира молочное производство доминирует среди мелких производителей, однако в пригородах увеличивается использование экзотических или помесных животных для поставок молока на расширяющиеся городские рынки. Определяемые спросом, такие изменения могут усиливаться при улучшении ветеринарного обслуживания животных и других услуг и технологий, которые позволяют содержать животных, менее адаптированных к местным условиям. Индустриальные системы производства продукции и связанные с ними частные компании имеют возможности для создания пород, соответствующих предъявляемым требованиям. Они могут выводить высокоспециализированные породы, которые позволяют максимально увеличить эффективность производства в контексте текущих запросов покупателей и стоимости ресурсов. Как следствие, в развитых странах, в которых индустриализация животноводства проводилась в течение трех – четырех десятилетий, обычно возникает существенная эрозия пород (см. раздел 1, часть Б).

## РАЗДЕЛ 2

Однако, в долгосрочной перспективе критерии выбора пород в индустриальных системах могут пересматриваться. В настоящее время промышленные технологии основываются на низких ценах на зерно, энергию и воду; несовершенстве экологической политики и политики общественного здоровья, а в развивающихся странах еще и на низком уровне информированности об условиях выращивания животных. Поскольку государственная политика вынуждена приводить в соответствие цены ресурсов к их социальной стоимости, а потребители становятся все более заинтересованными в агроэкологических аспектах и вопросах щадящей эксплуатации животных при производстве продукции, экономический контекст может меняться.

Параллельно с развитием индустриальных систем, сохраняются системы с низкими или средними внешними поступлениями, особенно там, где нет существенного экономического роста или отсутствуют ресурсы и инфраструктура, необходимые для индустриализации. Такие условия наблюдаются в областях с суровыми средовыми условиями (например, засушливые области, горы и холодные регионы), или в сельских районах, не имеющих налаженных связей с центрами спроса продукции. В таких обстоятельствах системы производства продукции продолжают функционировать для местного рынка, а животноводство остается многоцелевым (см. раздел 1, часть Г). Содержание животных часто тесно связано с традиционным укладом жизни и культуры, особенно, в сельских условиях. В таких случаях низко- или среднетратные системы производства особенно требовательны к генетическим ресурсам животных. Они основаны на использовании местных породы или, в некоторых случаях, включают помесные или синтетические породы, созданные с использованием исходных (местных) пород.

Несмотря на приспособленность к системе производства продукции, ГРЖ, ассоциированные с пастбищной или смешанной системами хозяйствования, подвержены реальным угрозам по их сохранению. Проблемы часто возникают из-за неправильной политики развития животноводства. Более того, в контексте роста человеческой популяции и изменения климата, мелкие пастбищные и смешанные системы животноводства испытывают недостаток в ресурсах, что ставит под угрозу и связанные с ними ГРЖ.

Например, сокращение кормовой базы может привести к изменениям в предпочтениях по содержанию овец и коз вместо крупных жвачных или к использованию ослов вместо быков в качестве тягловой силы. Для устойчивости систем необходимо, чтобы их эффективность возрастала, особенно, в отношении использования земельных и водных ресурсов. Более того, необходимо приложить немалые усилия для увеличения производства животноводческих продуктов, пользующихся повышенным спросом на рынке, как источника доходов, которые, в свою очередь, могут увеличить инвестиции, необходимые для улучшения продуктивности и устойчивости систем производства (например, сохранение плодородия почв).

Если оценивать рыночные тенденции, то мясная и молочная продукция в системах должна соответствовать качественным стандартам, предъявляемым покупателями. Достижение таких стандартов, наряду с улучшением показателей продуктивности, поддержанием многофункциональности и приспособленности животных к местным условиям среды, является очень сложной задачей. В этом контексте генетическое разнообразие в местных животноводческих системах является ключевым ресурсом решения этой проблемы. Индивидуальная оценка животных должна включать такие критерии, как пожизненная продуктивность (например, количество потомков на самку), доход в целом от стада или отары (как противопоставление индивидуальной оценке), и биологическая эффективность (потребленные ресурсы/выход продукции). По существу, рекомендации по совершенствованию пород имеют небольшое значение, если не принимается во внимание специфические средовые условия, в которых предполагается использовать этих животных. Под специфической средой понимается сочетание климата, доступности к кормовым ресурсам и эпизоотологическая ситуация, с одной стороны, и возможности контроля и управления этими условиями, с другой. Более того, социо-экономические и культурные факторы влияют на выбор соответствующих видов и пород животных, получаемой от них продукции с учетом ее качества. Существующее разнообразие условий подразумевает необходимость в широком разнообразии пород.

И в развитых, и в развивающихся странах с выраженным экономическим ростом и хорошо развиты-

ми инфраструктурами, традиционное, экстенсивное производство продолжает производить специализированную и регион-специфичную продукцию, такую как местные пищевые продукты, экологически чистую продукцию высокого качества). Пример сохранения локальной специфической продукции можно найти в Таиланде, где, по оценкам, 20% продукции птицеводства получают и продают вне крупных производств. Для экологических ферм в Европе и в других частях мира характерны высокая интеграция растениеводства и животноводства, ограничение использования химических средств и разведение типичных локальных пород. В целом, философия производства не предполагает получения больших объемов такой продукции. Так, в 2003 г. экологически чистое производство молока и яиц составляло только 1,5% и 1,3%, соответственно, от общей произведенной продукции в Европейском Союзе.

Для систем пастбищного животноводства возрастает значение экологического обслуживания, поскольку оно стало объектом национальной политики развивающихся стран. В этих условиях производители больше ориентируются на свое жизнеобеспечение, чем на повышение выхода продукции. Критерии выбора пород могут быть адаптированы к таким задачам. В этих условиях показатели для выбора животных будут связаны с уровнем потребления биомассы различных источников (трава, кустарники или деревья) и с такими параметрами, как воздействие на ландшафт, сохранение биоразнообразия, сокращение выбросов углерода в атмосферу, поддержание плодородия почв и кругооборота органических веществ.

Развитие породы является высокодинамичным процессом, направляемым взаимодействием специфики окружающей среды и потребностями человека. Широкое генетическое разнообразие, основанное, в большей степени, на дифференциации внутри видов (разнообразие пород), чем на одомашнивании новых видов, формировалось на протяжении долгого времени. Относительно недавно начавшийся процесс индустриализации животноводства приводит к сужению генофонда. Однако, именно генетическое разнообразие дает животноводам возможность подбора генетических ресурсов к специфическим требованиям систем производства. Соответственно, существование разнообразных систем производства

продукции предоставляет животноводам широкие перспективы использования ГРЖ. Основными требованиями при этом являются наличие информации о породах, доступ к ГРЖ и возможность обмена генетическим материалом.

## Источники

- Abegaz, A.Y.** 2005. *Farm management in mixed crop-livestock systems in the Northern Highlands of Ethiopia*. Wageningen University, the Netherlands. (PhD Thesis)
- Ayalew, W., King, J.M., Bruns, E. & Rischkowsky, B.** 2003. Economic evaluation of smallholder subsistence livestock production: lessons from Ethiopian goat development program. *Ecological Economics*, 45:473–485.
- Behnke, R.H., Scoones, I. & Kerven, C.** 1993. *Range ecology at disequilibrium*. London. Overseas Development Institute/International Institute for Environment and Development Commonwealth Secretariat.
- Bos, J.** 2002. *Comparing specialised and mixed farming systems in clay areas of the Netherlands under future policy scenarios: an optimisation approach*. Wageningen University, the Netherlands. (PhD Thesis)
- Bosman, H.G., Moll, H.A.J. & Udo, H.M.J.** 1997. Measuring and interpreting the benefits of goat keeping in tropical farm systems. *Agricultural Systems*, 53:349–372.
- CR (Country name).** year. *Country report on the state of animal genetic resources*. (available in DAD-IS library at <http://www.fao.org/dad-is/>).
- De Camargo Barros, G.S.A., De Zen, S. Bacchi, M.R.P., de Miranda, S.H.G., Narrod, C. & Tiongco, M.** 2003. *Policy, technical, and environmental determinants and implications of the scaling-up of swine, broiler, layer and milk production in Brazil*. IFPRI-FAO AGAL LEAD Livestock Industrialization Project, 2003.
- Delgado, C., Rosegrant, M. & Meijer, S.** 2002. *Livestock to 2020: the revolution continues*. World Brahman Congress. Rockhampton.

## РАЗДЕЛ 2

- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S. & Courbois, C.** 1999. *Livestock to 2020: the next food revolution*. Washington DC. IFPRI/FAO/ILRI.
- Devine, R.** 2003. La consommation des produits carnés. *INRA Prod. Anim.*, 16(5): 325–327.
- De Haen, H.** 2005. cited in: *Africans meet to improve food safety on the continent. Experts and officials from 50 countries work to establish safer food systems*. 3 October 2005, FAO Newsroom Geneva/Rome. FAO/World Health Organization. (available at <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/107908/index.html>).
- Devendra, C., Morton, J., Rischkowsky, B. & Thomas, D.** 2005. *Livestock systems*. In E. Owen, A. Kitalyi, N. Jayasuriya & T. Smith, eds. *Livestock and wealth creation: improving the husbandry of animals kept by resource-poor people in developing countries*, pp. 29–52. Nottingham, UK. Nottingham University Press.
- Devendra, C., Thomas, D., Jabbar, M.A. & Kudo, H.** 1997. *Improvement of livestock production in rainfed agro-ecological zones of South-East Asia*. Nairobi. International Livestock Research Institute.
- Doppler, W.** 1991. *Landwirtschaftliche Betriebssysteme in den Tropen und Subtropen*. Stuttgart, Germany. Ulmer.
- FAO.** 1996a. *World livestock production systems*. Current status issues and trends, by C. Seré & H. Steinfeld with J. Groenewold. Animal Production and Health Paper, No. 127. Rome.
- FAO.** 1996b. *Livestock and the environment: finding a balance*, by C. de Haan, H. Steinfeld & H. Blackburn. Rome.
- FAO.** 1997. *Small scale irrigation for arid zones: issues and options*, by D. Hillel. FAO Development Series, No. 2. Rome. (available at <http://www.fao.org/docrep/W3094E/W3094E00.htm>).
- FAO.** 1998. *A food security perspective to livestock and the environment*, by L. Fresco & H. Steinfeld. Rome. (available at <http://www.fao.org/WAIRDOS/LEAD/X6131E/X6131E00.HTM>).
- FAO.** 2001a. *Farming systems and poverty – improving farmers' livelihoods in a changing world*, by J. Dixon, A. Gulliver & D. Gibbon (ed. M. Hall). Rome. (also available at <http://www.fao.org/DOCRP/Y1860E/y1860e00.htm>).
- FAO.** 2001b. *Livestock keeping in urban areas, a review of traditional technologies*, by J.B. Schiere, & R. Van Der Hoek. Animal Production and Health Paper, No. 151. Rome.
- FAO.** 2001c. *Pastoralism in the new millennium*. Animal Production and Health Paper, No. 150. Rome.
- FAO.** 2002a. *World agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective*, edited by J. Bruinsma. London. Earthscan Publications.
- FAO.** 2002b. *The state of food insecurity in the world 2002*. Rome.
- FAO.** 2003. *Transhumant grazing systems in temperate Asia*, edited by J.M. Suttie & S.G. Reynolds. Plant Production and Protection Series No. 31(Rev. 1). Rome.
- FAO.** 2004. *Classification and characterization of world livestock production systems. Update of the 1994 livestock production systems dataset with recent data*, by J. Groenewold. Unpublished Report. Rome.
- FAO.** 2005a. *Pollution from industrialized livestock production*. Livestock Policy Brief, No. 2. Rome.
- FAO.** 2005b. *The globalizing livestock sector: impact of changing markets*. Committee on Agriculture, Nineteenth Session, Item 6. Rome.
- FAO.** 2005c. *Agricultural and rural development in the 21st century: lessons from the past and policies for the future*. An International Dialogue 9–10 September 2005 Beijing China. Background paper. Rome. (available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/010/ae885e.pdf>).
- FAO.** 2006a. *World agriculture: towards 2030/2050. Interim report*. Rome.
- FAO.** 2006b. *Relevance and applicability of the Latin American experience for the development of benefit sharing mechanisms for payment of environmental services at the forest-pasture interface in Southeast and East Asia*, by M. Vinqvist & M. Rosales, LEAD Electronic Newsletter V3N2, February 2006. Rome. (also available at [http://www.virtualcentre.org/en/enl/A3/download/enl08\\_A3\\_Policy paper.doc](http://www.virtualcentre.org/en/enl/A3/download/enl08_A3_Policy%20paper.doc)).
- FAO.** 2006c. *Livestock's long shadow – environmental issues and options*, by H. Steinfeld, P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales & C. de Haan. Rome.

- FAO.** 2006d. Underneath the livestock revolution, by A. Costales, P. Gerber & H. Steinfeld. In *Livestock report 2006*, pp. 15–27. Rome.
- FAO.** 2006e. The future of small-scale dairying, by A. Bennet, F. Lhoste, J. Crook, & J. Phelan. In *Livestock report 2006*, pp. 45–55. Rome.
- FAO.** 2006f. Old players, new players, by H. Steinfeld, & P. Chilonda. In *Livestock report 2006*, pp. 3–14. Rome.
- FAO.** 2006g. *Cattle ranching and deforestation*. Livestock Policy Brief No. 3. Rome.
- FAO.** 2006h. *Policies and strategies to address the vulnerability of pastoralists in sub-Saharan Africa*, by N. Rass. PPLPI (Pro-Poor Livestock Policy Initiative) Working Paper 37. Rome.
- FAOSTAT.** (available at <http://faostat.fao.org/>).
- Farina, E.M.M.Q., Gutman, G.E., Lavarello, P.J., Nunes, R. & Reardon, T.** 2005. Private and public milk standards in Argentina and Brazil. *Food Policy*, 30(3): 302–315.
- Gerber, P., Chilonda, P., Franceschini, G. & Menzi, H.** 2005. Geographical determinants and environmental implications of livestock production intensification in Asia. *Bioresource Technology*, 96: 263–276.
- Harrington, G.** 1994. Consumer demands: major problems facing industry in a consumer-driven society. *Meat Science*, 36: 5–18.
- Harris, M.E.** 1985. *Good to eat: riddles of food and culture*. New York, USA. Simon and Schuster.
- Harris, R.A.** 2002. Suitability of grazing and mowing as management tools in Western Europe. Experiences in Scotland and the United Kingdom. In J. Bokdam, A. van Braeckel, C. Werpachowski & M. Znaniecka, eds. *Grazing as a conservation management tool in peatland*. Report of a Workshop held 22–26 April 2002 in Goniadz Poland. Wageningen, the Netherlands. University of Wageningen/Biebrza National Park/WWF.
- Ifar, S.** 1996. *Relevance of ruminants in upland mixed farming systems in East Java, Indonesia*. PhD Thesis, Wageningen Agricultural University, the Netherlands. (PhD Thesis)
- IPCC.** 2001 *Climate Change 2001*. Cambridge, UK. Cambridge University Press.
- Jahnke, H.E.** 1982. *Livestock production systems and livestock development in tropical Africa*. Kiel, Germany. Wissenschaftsverlag Vauk.
- King, B.S., Tietjen J.L. & Vickner, S.S.** 2000. *Consumer trends and opportunities*. Lexington KY, USA. University of Kentucky.
- Krystallis, A. & Arvanitoyannis, I.S.** 2006. Investigating the concept of meat quality from the consumers perspective: the case of Greece. *Meat Science*, 72: 164–176.
- Morris, J.R.** 1988. *Interventions for African pastoral development under adverse production trends*. African Livestock Policy Analysis Network Paper, No. 16. Addis Ababa. International Livestock Centre for Africa (ILCA).
- Morrison, J.A., Balcombe, K., Bailey, A., Klonaris, S. & Rapsomanikis, G.** 2003. Expenditure on different categories of meat in Greece: the influence of changing tastes. *Agricultural Economics*, 28: 139–150.
- Naylor, R., Steinfeld, H., Falcon, W., Galloway, J., Smil, V., Bradford, E., Alder, J. & Mooney, H.** 2005. Losing the links between livestock and land. *Science*, 310: 1621–1622.
- NDDB.** 2005. *Annual Report 2004/2005*. Anand, India. National Dairy Development Board.
- Phillips, C.** 2002. Future trends in the management of livestock production. *Outlook on Agriculture*, 31(1): 7–11.
- Poapongsakorn, N., NaRanong, V., Delgado, C., Narrod, C., Siriprapanukul, P., Srianant, N., Goolchai, P., Ruangchan, S., Methrsurarak, S., Jittreekhun, T., Chalermphao, N., Tiengco, M. & Suwankiri, B.** 2003. *Policy, technical, and environmental determinants and implications of the scaling-up of swine, broiler, layer and milk production in Thailand*. Washington DC. IFPRI-FAO. AGAL LEAD Livestock Industrialization Project.
- Rae, A.** 1998. The effects of expenditure growth and urbanisation on food consumption in East Asia: a note on animal products. *Agricultural Economics*, 18(3): 291–299.
- Reardon, T. & Berdegue, J.A.** 2002. The rapid rise of supermarkets in Latin America: challenges and

## РАЗДЕЛ 2

- opportunities for development. *Development Policy Review*, 20(4): 371–388.
- Reardon, T. & Timmer, C.P.** 2005. Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: how has thinking changed? In R.E. Evenson, P. Pingali & T.P. Schultz eds. *Handbook of agricultural economics: agricultural development: farmers, farm production and farm markets*. Volume 3. Amsterdam. North-Holland Publ.
- Ruthenburg, H.** 1980. *Farming systems in the tropics*. 3rd edition. Oxford, UK. Clarendon Press.
- Savadogo, M.** 2000. *Crop residue management in relation to sustainable land use. A case study in Burkina Faso*. Wageningen University, the Netherlands. (PhD Thesis).
- Schiere J.B., Baumhardt A.L., Van Keulen H., Whitbread A.M., Bruinsma A.S., Goodchild A.V., Gregorini P., Slingerland, M.A. & Wiedemann-Hartwell B.** 2006a. Mixed crop-livestock systems in semi-arid regions. In G.A. Peterson, P.W. Unger & W.A. Payne eds. *Dryland agriculture*, 2nd ed. Agronomy. Monograph. No. 23, pp. 227–291. Madison, Wisconsin, USA. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc.
- Schiere, J.B., Joshi, A.L., Seetharam, A., Oosting, S.J., Goodchild, A.V., Deinum, B. and Van Keulen, H.** 2004. Grain and straw for whole crop value: implications for crop management and genetic improvement strategies, a review paper. *Experimental Agriculture*, 40: 277–94.
- Schiere, J.B., Thys, E., Matthys, F., Rischkowsky, B. & Schiere, J.J.** 2006b. Chapter 12: Livestock keeping in urbanised areas, does history repeat itself? In R. Van Veenhuizen, ed. *Cities farming for the future: urban agriculture for green and productive cities*, pp. 349–379. Leusden, the Netherlands. RUAF (Resource Center on Urban Agriculture and Forestry).
- Schiere, J.B. & De Wit, J.** 1995. Livestock and farming systems research II: development and classifications, pp. 39–6. In J.B. Schiere, ed. *Cattle, straw and systems control*. Amsterdam, the Netherlands. Royal Tropical Institute.
- Shah, A.** 2005. *Changing interface between agriculture and livestock: a study of livelihood options under dry land farming systems in Gujarat*. Ahmedabad, Gujarat, India. Institute of Development Research. (also available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/nonfao/lead/ae752e/ae752e00.pdf>).
- Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Jutzi, S.** 2006. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Rev. Sci. Rech. Off. Int. Epiz.*, 25(2): 505–516.
- Thornton, P.K., Kruska, R.L., Henninger, N., Kristjanson, P.M., Reid, R.S., Atieno, F., Odero, A.N. & Ndegwa, T.** 2002. *Mapping poverty and livestock in the developing world*. Nairobi. International Livestock Research Institute.
- UN Habitat.** 2001. *The state of the world's cities 2001*. New York, USA.
- UN Water.** 2006. *Coping with water scarcity: a strategic issue and priority for system-wide action*. (available at <ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/docs/waterscarcity.pdf>).
- Van De Ven, G.W.J.** 1996. *A mathematical approach to comparing environmental and economic goals in dairy farming on sandy soils in The Netherlands*. Wageningen Agricultural University, the Netherlands. (PhD thesis)
- Van Keulen, H. and Schiere, J.B.,** 2004. Crop-Livestock systems: old wine in new bottles? In R.A. Fischer, N. Turner, J. Angus, L. McIntire, M. Robertson, A. Borrel & D. Lloyd, eds. *New directions for a diverse planet*. Proceedings for the 4th International Crop Science Congress, Brisbane, Australia, 26 September – 1 October 2004.
- Waters-Bayer, A.** 1996. Animal farming in African cities. *African Urban Quarterly*, 11: 218–226.
- Zhou, Z.Y., Wu, Y.R. & Tian, W.M.** 2003. *Food consumption in rural China: Preliminary results from household survey data*. Proceedings of the 15th annual conference of the Association from Chinese Economics Studies, Australia.