



M · A · R · E N · O · S · T · R · U · M

THE INTERNATIONAL AGRO-ZOOTECNICAL RESEARCH FOR TROPICAL COUNTRIES' DEVELOPMENT

Research on animals promoted by the CGIAR (Consultative Group for the International Agriculture Research) is mainly focused on Africa. In fact, this is a country where the gap between food availability and food needs is wider. Moreover, especially in the Sub-Sahara region the rate of population growth is higher compared to the farm production increase rate, so that food deficit is beginning wider and wider. Finally, the transfer of Green Revolution, which allowed crucial increases in cereal production of Asian areas, has resulted in a failure for Africa. There are several reasons for this: African soils are less fertile or irregular; irrigation water is lacking; small farmers are not able to buy production means, such as fertilizers, seeds and pesticides, too expensive for them. A different strategy to prevent famine is needed for Africa, but animal breeding will still be an important part of it. In fact, it allows to produce meat and milk, to re-balance the diet of many populations, which is now lacking animal proteins; it also supplies, by cattle, the draughting force for farm operations; it allows farmers to earn through produce sale financial means for his farm and for his family; and finally, it makes farm production more durable, due to organic matter application and to forage leguminous cultivation fixing nitrogen, through crop rotation. The CGIAR has well understood the importance of animal breeding for African agricultural production and it has contributed to the establishment of two research centres in Africa: ILCA (International Livestock Center for Africa) which has its seat in Addis Abeba, and ILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases), with its seat in Nairobi, Kenya. The CGIAR includes 18 institutes or research centres, mainly located in the developing countries. It was set up in 1971 by three founders: FAO, UNDP (United Nations Development Program) and the World Bank. At present, donors are about 40, including governments, foundations, regional bodies and big development banks. In 1991, Italy allocated to CGIAR 9 million dollars. The Organization, based on the work of 1,800 scientists, aims at promoting research to increase farm production in developing countries, according to methods and technologies which can safeguard natural and environmental resources. The charge of each centre includes research on agricultural species, or on farm problems in agro-ecological areas, or on both of them. Centres spread scientific information, care the training of scientists from developing countries and operate (12 out of 18) for the conservation of plant genetic resources. Hereinafter, aims and researches of the two centres operating in the animal breeding sector are taken into account, ILCA and ILRAD.

ILCA

ILCA, which was founded in 1974, has its seat in Addis Abeba, but operates through several Sub-Sahara African zones. Research is based on: beef and cow's milk production, small ruminant meat and milk production; animal draught in agriculture; zootecnical food resources; trypanosome disease tolerance; animal breeding and production. The first four programmes will be analysed only showing the more significant researches.

LA RECHERCHE AGRO-ZOOTECNIQUE INTERNATIONALE POUR LE DEVELOPPEMENT DES PAYS TROPICAUX

L'activité de recherche sur les animaux promue par CGIAR (Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole Internationale) est concentrée dans le continent africain, où il y a le majeur écart entre disponibilité et besoins alimentaires. De plus, surtout le long de la bande sub-saharienne le taux d'accroissement démographique est plus élevé que celui de la production agricole, ce qui fait que le déficit alimentaire continue à s'aggraver. Enfin la tentative de transplanter dans ce continent la Révolution Verte, qui a permis d'énormes hausses de la production céréalière dans les zones les plus adéquates du continent asiatique, a fait faillite. Les raisons sont nombreuses: les sols africains sont moins fertiles et plus anomaux; l'eau d'irrigation est insuffisante; les petits exploitants ne sont pas en mesure de se procurer les moyens de productions tels que semences et antiparasitaires, trop coûteux pour eux. Il faut donc réorganiser cette stratégie destinée à réduire à l'indigence alimentaire le continent africain, l'élevage des animaux conservant toutefois son importance. De fait, il permet en même temps de rééquilibrer la diète de nombreuses populations, étant déficitaire de protéines animales, grâce à la production de viande et de lait; il fournit, grâce aux espèces bovines, la traction animale pour les pratiques culturelles; il permet au petit exploitant de se procurer par la vente des produits les moyens financiers nécessaires à l'exploitation et à la famille; et enfin il donne à la production agricole une caractéristique de durabilité, aussi bien par l'apport de substance organique que par l'introduction, dans l'assolement des cultures, des légumineuses fourragères fixant l'azote.

CGIAR a bien compris l'importance de la zootechnie pour la production agricole africaine et il a contribué à la création de deux centres de recherche zootechnique en Afrique: ILCA (International Livestock Center for Africa) siégré à Addis Abéba, et ILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases), siégré à Nairobi en Kenya. CGIAR est une organisation qui dénombre 18 institutions ou centres de recherche siégrés surtout dans les Pays en voie de développement. Il a été fondé en 1971 par trois fondateurs: FAO, UNDP (United Nations Development Program) et la Banque Mondiale. A présent les donateurs sont à peu près 40, parmi lesquels gouvernements, fondations, organismes régionaux et grandes banques de développement. L'Italie a affecté à CGIAR en 1991, 9 millions de dollars. L'organisation se basant sur l'activité de 1800 savants a pour but de promouvoir la recherche visant à augmenter la production agricole dans les Pays en voie de développement, d'après des méthodes et des technologies qui sauvegardent les ressources naturelle et le milieu. Le mandat de chaque centre inclut des recherches concernant des espèces agricoles ou des problèmes agricoles de certaines aires agroécologiques ou les deux en même temps. Outre à mener des recherches les centres diffusent l'information scientifique, s'intéressant à la formation des savants des Pays en voie de développement, et participent (12 sur 18) à la conservation des ressources génétiques végétales. Dans ce papier on ne considère que les buts et les recherches des deux centres actifs dans le secteur de la production zootechnique, ILCA et ILRAD.

ILCA

ILCA, fondé en 1974, est siégré à Addis Abéba mais il opère à travers nombreuses sous-stations dans différentes zones de l'Afrique sub-saharienne. La recherche est concentrée sur: production de viande de boeuf et lait de vache; production de viande et de lait de petits ruminants; traction animale en agriculture; ressources alimentaires zootechniques; tolérance à la trypanosomiase; politique des productions

Beef and cow's milk production

African cattle productivity, thus beef and cow's milk output, is very low compared to the world figures: with 14% of the world total in terms of heads of cattle, 7% and 2.5% are the figures concerning beef and cow's milk respectively. There are several reasons for this: reproductive inefficiency; calf mortality; insufficient and bad quality feeding, inadequate breeding and bad health.

- Market

In the Sub-Sahara Africa the demand for dairy products is ever growing, especially in urban areas. Until the middle '80s most of it, about 90%, was satisfied by imports. Recently, however, the international price increase and the worsen financial availabilities have made imports and consumptions to reduce: between 1983 and 1987 the annual milk per capita consumption in Western Africa decreased from 18 to 13 kg, a 30% drop. Hence, prospects for domestic production are very good.

- Projects to improve milk production

One of the relevant projects is the one concerning the coastal area of Kenya. The sub-humid climate is favourable to a good forage production, the region is densely populated and dairy product demand is high. Some initiatives should be mentioned: the breeding of better quality milk cows (crossings between the local breed Sahival and European breeds, such as Ayrshire); disease control; a better feeding, especially based on *Pennisetum purpureum* consumption.

Small ruminant meat and milk production

Sheep and goat breeding produces about 30% of meat and milk consumed in Sub-Sahara Africa. They are raised in the whole continent especially by small farmers and they are appreciated for their modest feeding needs and for their rapid growth. When sold on the markets, their products are the only economic source for farmers. However, research on them has not developed until today.

- Market

Meat consumption in Sub-Sahara Africa is about 10 kg per person per year, compared to 80 kg per person per year in the European countries. During the last 15 years it has however decreased by 0.7% per year, despite the African population of small ruminants has increased by 1.7% each year. This contrast is only apparent, as the human population has increased quicker than that of small ruminants.

- Feeding and endoparasite control

Mortality and pathological status of small ruminants may be mainly attributed to pneumonia and worm attacks (endoparasites). About one third of deaths occur during the first month of life and another third immediately after, precisely during weaning. Diet improvement has been more effective to control endoparasites, decreasing the number of deaths. Supplementary feed has also had the following positive effects: higher rate of double ovulation; milk production increase; higher weight in lambs; higher weight to weaning; 2-5 months advance to the first parturition, mortality reduced by 24-31%; conceiving rate to the first heat increased by 9-16%.

zootechniques. On se réfère ici aux quatre premiers programmes, dont on ne rapportera que les recherches les plus importantes.

Production de viande de boeuf et de lait de vache

La productivité de l'espèce bovine africaine et donc de la viande et du lait, est très basse si comparée à celle du reste du monde: à 14% du total mondial en terme de têtes de bétail, correspondent respectivement 7% et 2,5% de la production de viande et de lait. Les principales raisons sont: le manque d'efficacité dans la reproduction; la mortalité élevée des veaux; l'alimentation qualitativement et quantitativement insuffisante; les conditions d'élevage et la santé inadéquates.

- Marché

La demande de produits laitiers dans l'Afrique sub-saharienne est élevée et elle continue à augmenter, surtout dans les villes. Jusqu'à la moitié des années '80, la plupart de la demande, presque 90%, était satisfaite par les importations. Récemment au contraire, l'augmentation des prix internationaux des produits laitiers et les disponibilités financières accrues ont comporté une contraction des importations et des consommations: entre 1983 et 1987, la consommation annuelle par tête de lait dans l'Afrique occidentale a diminué de 18 à 13 kg, une réduction de 30%. Les perspectives pour la production interne de ces produits sont donc très bonnes.

- Comment améliorer la production de lait

On est en train de réaliser un projet très important dans la région côtière du Kenya, le climat sub-humide étant favorable à une bonne production fourragère. La région est densément peuplée et la demande de produits laitiers est élevée. Parmi les principales initiatives, il faut mentionner: l'élevage de vaches laitières d'une qualité meilleure (des croisements entre la race locale Sabiwal, et des races européennes, telles que l'Ayrshire); la lutte contre les maladies; une meilleure alimentation basée surtout sur la consommation de *Pennisetum purpureum*.

Production de viande et de lait de petits ruminants

L'élevage des espèces ovines et des chèvres produit presque 30% de la viande et du lait consommés dans l'Afrique sub-saharienne. Ces espèces sont élevées dans tout le continent notamment par des petits exploitants et elles sont appréciées pour leurs modestes besoins alimentaires et pour la capacité de s'accroître rapidement. Leurs produits, vendus sur le marché, constituent souvent la seule source de liquidités pour les exploitants. Malgré cela, l'attention de la recherche pour ces espèces a été assez modeste jusqu'à maintenant.

- Marché

La consommation de viande dans l'Afrique sub-saharienne est de 10 kg par tête par an, contre 80 kg dans les Pays européens. Ces quinze dernières années elle s'est encore réduite à un taux de 0,7% par an, malgré pendant la même période la population africaine de petits ruminants s'est accrue de 1,7% par an. Les deux tendances ne sont toutefois qu'apparemment opposées, car il faut souligner que la population humaine a en effet augmenté plus rapidement que celle des petits ruminants.

- Alimentation et lutte contre les endoparasites

La mortalité et les états morbides des petits ruminants sont à attribuer surtout à la pneumonie ou aux attaques de vers (endoparasites). A peu près un tiers des morts se réalise pendant le premier mois de vie. Un autre tiers se vérifie juste après, pendant la période du sevrage. L'amélioration de la diète s'est toutefois avérée plus efficace

- «Alley farming» a barter between animal and plant production

In the so-called «alley farming» or strip farming, tree leaves may be used as mulching, as fertilizers for herbaceous crops, cultivated on «strips» limited by tree rows, or finally as animal feeding. A group of animals systematically fed with leaves (400 kg/year, A group) has been compared with another group only occasionally fed with leaves (10 kg/year, B group). The productivity of the A group has been 44% higher than that of the B group. In terms of value, such an increase is higher than the productivity average increase of 25 kg of maize per hectare, which would be obtained if leaves were devoted to organic manuring.

Animal draught in agriculture

In Africa, «mechanization» means to use cattle for ploughing and harrowing. However, only few farmers may feed oxen during the whole year, to use them as draught animals only during short periods. Cattle breeds having more aptitudes should be used and cows should serve for draughting even if their use might reduce milk production and reproduction. On Ethiopian plateaus, hybrids are now under study, obtained from the Frisona breed and from local zebu between Frisona and Boran, and Simmenthal and Boran. Experiments are carried out with different diets and work conditions. Both milk production and conceiving rate have been negatively affected by work, but a better diet has cancelled these effects out.

Feeding resources

Animal feeding resources in Africa are cultivation residues of agrarian species or spontaneous vegetation on fallow lands, but in both cases their quantity and quality are limited. The research aims at introducing new high quality feeding species, such as legumes and trees with several aptitudes. A wider use of agro-industrial by-products is also under study. Forage species of Sub-Sahara Africa show a high genetic variability for many characters having an agronomic interest, as growth capacities, water stress tolerance, disease and insect resistance or tolerance. Such a genetic variability should be protected and preserved and two projects are now under way in this sense:

1. *In vitro* multiplication of tree species having several aptitudes.
2. Study of reproduction systems for African clovers and *Sesbania*.

ILRAD

ILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases) was founded in Nairobi, Kenya, in 1973 and its staff consists of 52 scientists. It carries out researches on criteria and methods to control the most important animal diseases which drastically limit animal production in Africa and in other developing regions. At present, research is focused on the trypanosome disease and on theileriosis of cattle, but also other severe animal diseases will be studied by this laboratory.

The trypanosome disease programme

Trypanosomes, which are responsible for this disease, are unicellular parasite protozoans multiplying in blood and organic fluids of parasitized animals. They are transmitted by the tsetse fly bite (*Glossina*), a genus with 29 species and varieties, spread in more than 40 countries, between 14° of North latitude and 29° of

que les traitements contre les endoparasites, en réduisant le nombre des décès. La ration supplémentaire a quand même eu les suivants effets positifs: taux de double ovulation plus élevé; augmentation de la production de lait; augmentation de poids des agneaux, augmentation du poids pendant le sevrage; parturition avancée de 2-5 mois; mortalité globale réduite de 24-31%; taux de conception à la première chaleur supérieur de 9-16%.

- «Alley farming»: un troc entre production animale et végétale

Le «alley farming» ou culture en bandes, utilise les feuilles des arbres pour le «mulching» ou en tant que fertilisant pour les cultures herbacées cultivées sur les «bandes» limitées par les rangées de plantation, ou encore comme aliment pour le bétail. Une recherche a comparé un groupe d'animaux alimenté avec les feuilles (400 kg par an, groupe A) avec un autre groupe alimenté avec les feuilles seulement quelques fois (10 kg par an, groupe B). La productivité du groupe A a été supérieure à celle du groupe B de 44%. En valeur, cette hausse est supérieure à l'augmentation moyenne de productivité de 25 kg de maïs par hectare qu'on pourrait obtenir en utilisant les feuilles comme fumure organique et non pas comme aliment pour bétail.

Traction animale en agriculture

En Afrique, «mécanisation» signifie surtout utilisation des espèces bovines pour labourer et pour berser le sol. Il y a toutefois très peu d'exploitant pouvant nourrir les boeufs pendant toute l'année, afin de les utiliser pour la traction seulement dans des brèves périodes. On pourrait alors utiliser des races bovines ayant plusieurs aptitudes et des vaches au lieu des boeufs. Dans le cas des vache toutefois leur utilisation pour la traction risque de réduire la production de lait ainsi que leur efficacité reproductive. Sur les plateaux éthiopiens on est en train d'étudier des hybrides entre la race Frisona et des zébus locaux, entre Frisona et Boran et entre Simmenthal et Boran. On même les expériences avec différents régimes alimentaires et diverses conditions de travail. Bien que la production de lait et le taux de conception ont été influencés négativement par les prestations de travail, une amélioration de la diète a été suffisante à éliminer ces effets.

Ressources alimentaires

Les ressources alimentaires pour le bétail disponibles en Afrique sont les résidus des cultivations d'espèces agricoles ou la végétation spontanée croissant sur les friches, mais leur qualité et leur quantité sont modestes. Cette recherche vise à introduire des nouvelles espèces alimentaires de bonne qualité, telles que les légumineuses et les espèces arboricole ayant plusieurs aptitudes. Même l'utilisation plus intense de sous-produits agro-industriels est à l'étude. Les plantes fourragères de l'Afrique sub-saharienne ont une variabilité génétique accrue pour nombreux caractères agronomiques, tels que la capacité d'accroissement, la tolérance à des déficits hydriques et la résistance ou la tolérance à des maladies et à des insectes. Deux projets visant à protéger et conserver cette variabilité génétique sont en cours:

1. La multiplication *in vitro* des espèces arboricoles ayant plusieurs aptitudes.
2. L'étude des systèmes de reproduction des trèfles africains et des *Sesbania*.

ILRAD

ILRAD (International Laboratory for Research on Animal Diseases) a été fondé à Nairobi, Kenya, en 1973 et a une équipe de 52 savants.

South latitude.

Glossina attacks cattle but also sheep and goats, Indian buffalos, pigs, horses, camels and humans. This insect is spread on 10 million square km, about one third of the African territory. In susceptible species, the disease is lethal, if not treated. When it is chronic, wasting away, anemias and sterility occur, which jeopardize the animal production. At present, 20 out of 140 million African cattle live in areas infested by the tsetse fly. Unfortunately, these zones have the best potential farm production, both due to water availability and to soil fertility. It can be supposed that, if the disease is controlled in infested areas, cattle population would increase from 20 to 140 millions, doubling the African meat and milk production. In risky zones, about half cattle belongs to the *Bos taurus* breed and to its hybrids, which are more resistant to the pathogen than *Bos indicus* (zebu).

- The trypanosome disease control

The trypanosome disease may be controlled following three ways:

1. *Glossina control*, through direct insecticide treatments, attractive traps saturated with insecticides or sterile males; these three methods are effective only if some ecologic conditions are respected.
2. *Anti-trypanosome disease therapy*. Very few remedies of this kind are available: 6-7, none of which has been produced during the last 30 years.
3. *Vaccines*. A slow immunologic reaction may develop.

- Conservation and utilization of cattle breeds resistant to the trypanosome disease

Introduction and spreading of cattle breeds tolerant to the trypanosome disease should allow to increase animal production in the areas where this parasite is endemic. Among African cattle, zebu (*Bos indicus*), introduced in the continent 1300 years ago, is susceptible. Among *Bos taurus* breeds however the so-called N'Dama is genetically tolerant to the parasite. It was introduced in the continent 7000 years ago and it is now spread in western Africa. Trypanosome disease tolerant heads of cattle in Africa are 8 millions out of 147 (5%) in the 37 countries where the parasite is spread.

The theileriasis programme

Theileriasis, or the East Coast fever, is another severe disease studied by ILRAD. Its agents are transmitted by a tick (*Rhipicephalus appendiculatus*), attacking cattle, but also sheep and goats, transmitting *Theileria parva*, a protozoan affecting animal cells of immunologic and haemopoietic systems. *Theileria parva* is spread in 11 countries of south-eastern Africa and it is really dangerous for about 25 million heads of cattle populating the region. Severe attacks provoke a generalized mortality among animals of all ages, up to 80-100%. When disease is endemic, mortality is limited to calves, up to 50%. Economic losses in 1989 were about 200 billion liras. Theileriasis prophylaxis is based on tick control, through spraying or baths, two times a week with acaricides. It is an expensive method, showing the handicap that resistant tick strains might be selected. Therapy is based on two remedies, saving animals from death, but causing their unproductiveness.

Vaccines represent the real solution for the years to come. In fact, when the animals are once attacked by parasite, they do not get the disease again, except if they are exposed to different strains of

Son mandat est de mener des recherches sur les critères et les méthodes en mesure de contrôler les maladies animales les plus sévères limitant énormément la production zootechnique en Afrique et dans nombreuses régions en voie de développement. A présent la recherche est concentrée sur le contrôle des trypanosomiase et de la théileriose bovine. D'autres graves maladies des animaux seront toutefois étudiées par ce laboratoire.

Programme Trypanosomiase

*Cette maladie est causée par les trypanosomes, des protozoaires unicellulaires parasites, se multipliant dans le sang et dans les fluides organiques des animaux parasités. Ils sont transmis par la piqûre de la mouche tsé-tsé (*Glossina*), un genre qui dénombre 29 espèces et variétés, dans plus de 40 Pays entre 14° de latitude nord et 29° de latitude sud. Outre aux espèces bovines, *Glossina* attaque aussi les ovins, les chèvres, les buffles indiens, les porcins, les chevaux, les chameaux et l'homme. On trouve cet insecte sur 10 millions de km carrés, à peu près un tiers du territoire africain. Lorsqu'il attaque des espèces susceptibles, la maladie est mortelle, si on ne la traite pas. Dans le cas d'une maladie chronique au contraire on remarque dépérissement, anémie et stérilité, qui influencent négativement la production de l'animal frappé. A présent, 20 des 140 millions de bovins africains vivent dans des zones envahies par la mouche tsé-tsé, qui sont malheureusement les aires avec la meilleure production agricole potentielle, grâce à la disponibilité hydrique et à la fertilité des sols. On peut donc supposer qu'en contrôlant la maladie, dans ces zones, la population bovine pourrait passer de 20 millions à 140 millions doublant ainsi la production africaine de viande et de lait. Dans les zones risquées, presque la moitié des bovins appartient à des races de *Bos taurus* et à ses croisements étant plus résistants au pathogène que *Bos indicus* (zébu).*

- Contrôle de la trypanosomiase

On peut contrôler la trypanosomiase suivant trois méthodes:

1. Lutte contre la glossine, par des traitements insecticides directs, utilisation de trappes attractives trempées avec un insecticide, ou utilisation de mâles stériles. Chaque méthode n'est efficace que dans certaines conditions écologiques.
2. Thérapie anti-trypanosomiase. Il y a peu de remèdes contre la trypanosomiase: 6 à 7, qui ont été produits du moins il y a 30 ans.
3. Vaccins. Une réaction immunologique très lente peut se réaliser chez l'animal.

- Conservation et utilisation de races bovines résistantes à la trypanosomiase

*L'introduction et la diffusion de races bovines qui tolèrent la trypanosomiase permettrait d'augmenter la production zootechnique dans les zones où le parasite est endémique. Parmi les espèces bovines africaines, le zébu (*Bos indicus*), introduit dans le continent il y a 1300 ans est susceptible. Certaines races bovines européennes récemment introduites sont extrêmement susceptibles. Parmi les races de *Bos taurus*, la N'Dama a toutefois une bonne tolérance génétique au parasite. Elle fut introduite dans le continent il y a 7000 ans et elle se trouve dans l'Afrique occidentale. En Afrique, les bovins tolérant la trypanosomiase sont en total 8 millions sur 147 (5%) dans les 37 pays où le parasite est diffusé.*

Programme théileriose bovine

*La théileriose bovine, autrement dit fièvre rhodésienne, est une autre grave maladie faisant l'objet des recherches de ILRAD. Les agents de la théileriose bovine sont transmis par une tique (*Rhipicephalus appendiculatus*), qui, outre aux bovins, attaque même les ovins et les chè-*

Theileria parva. At present, ILRAD is using a vaccination technique based on animal inoculation, mixing four breeds of *Theileria*. This vaccine might however spread certain races of *Theileria* where they do not exist yet. Another method under study is based on the use of early phases of the protozoan (sporozoans, schizont), not yet differentiated as a race, hence able to stimulate an immunological response, without respect for the *Theileria parva* races involved. A molecule is now under study, p67, found on the sporozoan surface of *Theileria parva*. It has been cloned and inoculated in animals, provoking an antibody response and a consequent immunity. Studies on the immunitary response of the p67 molecule are now under way.

Domenico Bagnara (*)

Bibliography

Bagnara D. e Salerno R.: *Ricerca Agricola e Sviluppo: il Sistema CGIAR*. Ed. INTAGRES, Rome, 1991.
 ILCA 1990: *Annual Report and Programme Highlights*. International Livestock Centre for Africa. P.O. Box 5689, Addis Ababa, Ethiopia.
 ILRAD 1990: *Annual Report for the International Laboratory for Research on Animal Diseases*. P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya.

(*) International Agricultural Research - European Service - Roma.

vres, en transmettant Theileria parva, un protozoaire qui envahit les cellules des systèmes immunologique et hémopoïétique des animaux. Theileria parva est diffusée dans 11 Pays de l'Afrique sud-orientale et elle constitue un risque pour presque 25 millions de bovins qui peuplent la région. Des attaques aigus de la maladie causent une mortalité généralisée des animaux de n'importe quelle âge, jusqu'à 80-100%. Si la maladie est endémique, la mortalité est limitée aux veaux, jusqu'à 50%. Les pertes économiques ont atteint, en 1989, presque 200 milliards de lires. La prophylaxie de la théileriose bovine se base sur la lutte contre les tiques, effectuée par des pulvérisations ou des bains deux fois par semaine avec des acaricides. C'est une méthode coûteuse et même risquée, car des souches résistantes de tiques pourraient être sélectionnées. La thérapie se base sur l'utilisation de deux médicaments qui sauvent l'animal de la mort, mais le rendent improductif. La solution véritable serait de préparer des vaccins. En effet, lorsque l'animal est exposé au parasite une fois, il devient immune, sauf s'il est exposé à des souches différentes de Theileria parva. A présent ILRAD utilise une technique de vaccination basée sur l'inoculation de l'animal avec un mélange de 4 races de Theileria. Ce type de vaccination pourrait toutefois diffuser certaines races de Theileria là où elles ne sont encore établies. Une autre méthode de vaccination à l'étude se base sur l'utilisation de stades précoces du protozoaire (sporozoaire), n'étant pas encore différenciés en tant que race, et donc capables d'évoquer une réponse immunologique indépendamment des races de Theileria parva impliquées. On est encore en train d'étudier une molécule, p67, se trouvant sur la surface du sporozoaire de Theileria parva. Cette molécule a été soumise à clonage et inoculée en stimulant la production d'anticorps et l'immunité de la part des animaux. Des études sur les bases de la réponse immunitaire à la molécule p67 sont actuellement en cours.

Domenico Bagnara (*)

Bibliographie

Bagnara D. e Salerno R.: *Ricerca Agricola e Sviluppo: il Sistema CGIAR*. ed. INTAGRES, Rome, 1991.
 ILCA 1990: *Annual Report and Programme Highlights*. International Livestock Centre for Africa. P.O. Box 5689, Addis Abéba, Ethiopie.
 ILRAD 1990: *Annual Report for the International Laboratory for Research on Animal Diseases*. P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya.

(*) Recherche Agricole Internationale - Service Européen - Roma.