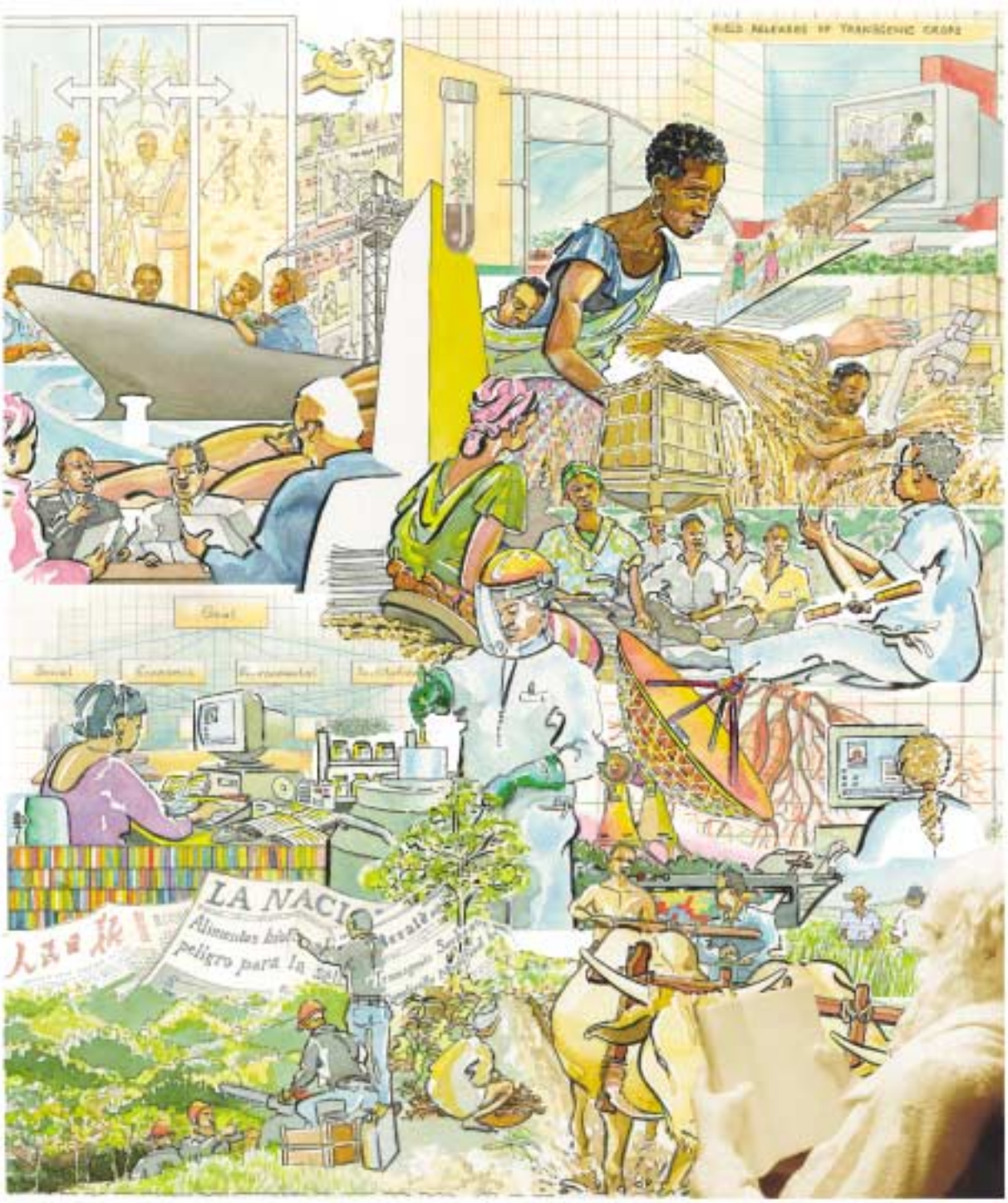
isnar Annual Report 2000

Reflecting on an important decade for agricultural research in developing countries



Copyright © 2001 by the International Service for National Agricultural Research (ISNAR), The Netherlands.
ISNAR encourages the fair use of this material. Proper citation is requested.

Produced by ISNAR Publication Services
Annual report writers: Stein W. Bie (theme essay) and A. Michelle Luijben (boxes)
Editors: Jan van Dongen, Rivka Peyra, Dympna Byrne
Translators: Rivka Peyra (French), Graciela Lusso (Spanish), Bing Zhang (Chinese), Eduard Ossadtchi (Russian), Aomar Gzour (Arabic)
Artist/designer: Richard Claase
Printer: Koninklijke De Swart, The Hague, The Netherlands

Citation

ISNAR. 2001. Annual Report 2000. The Hague: International Service for National Agricultural Research.

AGROVOC descriptors

agriculture; food security; management; policies; research institutions; training; work capacity

CABI descriptors

agricultural policies; agricultural research; capacity; management; research institutes; training; work capacity

ISBN 92-9118-058-0

ISNAR Annual Report 2000

Reflecting on an important decade for agricultural research in developing countries

Contents

Year 2000 Highlights 2

Message from the Board Chair and the Director General 3

Theme Essay
The 1990s: An important decade for agricultural research in developing countries 7

Activities in 2000 18

Publications in 2000 24

Board of Trustees and Staff Members 27

Financial Report for 2000 29

Donors Supporting ISNAR's Program in 2000 31

Acronyms / Abbreviations 32

Article de fond 33

Artículo de fondo 39

主题论文 45

Тематический обзор 53

المقال الرئيسي 66

Year 2000 Highlights

ISNAR continued its pioneering work in biotechnology management this year with a special emphasis on biosafety. Case studies mapped the road to commercialization of genetically modified plants in two emerging economies, Argentina and Egypt. Reflecting the situation elsewhere, lack of trained people to conduct dependable science-based risk studies is the main biosafety challenge these countries face.

Resource mobilization and donor relations were a main thrust of ISNAR's capacity-building efforts in 2000, with a new training initiative to strengthen agricultural researchers' proposal-writing skills and a collaborative effort with the European Union to provide on-line help to organizations proposing projects for EU funding.

ISNAR and a group of CGIAR centers joined the World Health Organization in an all-out effort to wipe out malaria, or at least to keep it at bay. ISNAR's contribution to this "roll back malaria" project focuses on the Central Asian republics, where malaria was once under control or eradicated, but where families are now faced with a resurgence due largely to crumbling irrigation infrastructure and exacerbated by lack of adequate health services.

The ISNAR Global Associates program continued its innovative approach to building a network of outstanding professionals, mostly from developing regions, who work for ISNAR on a part-time basis. By contributing to capacity building in many countries, ISNAR Associates themselves gain expertise, which they can then use to strengthen their own organizations. The network of ISNAR Associates now includes 16 professionals from China, India, Pakistan, the Philippines, Burkina Faso, Kenya, Swaziland, Brazil, Chile, Costa Rica, and Peru. Half of the ISNAR Associates are women. A profile of one of these, Lilian Wanjuku Kimani, is featured on page 14.

Asia is proving to be fertile ground for piloting "OPAS," ISNAR's new Organizational Performance Assessment System. Indonesia, Pakistan, Sri Lanka, and most recently, Vietnam were the first countries to apply the system under an Asian Development Bank-supported project. The OPAS method provides benchmarks by which research leaders can articulate their organization's effectiveness, compare results over time, and identify potential problems early on.

Uganda's National Agricultural Research Organization (NARO) entered its second decade of development with a new strategy and medium term plan designed to help modernize the country's agricultural sector. National research leaders took the lead in developing this strategy, the second since NARO's re-establishment in 1992, with ISNAR relegated to a facilitating role. Implemented together with the government's "Poverty Eradication Action Plan," the new strategy will help bring the benefits of agricultural technology to resource-poor farmers, who make up 85% of the country's population.

Message from the Board Chair and Director General

In the course of 2000, ISNAR consolidated and adjusted its program to be able to play an even more central role in supporting agricultural research institutions in developing countries. New strategic thinking on the linkages between public and private players; highlighting the relevance of new information technologies and the role of functional genomics in biotechnology; the much-needed positioning of developing-country institutions to address intellectual property issues in a harsher commercial climate; and focusing on the need to use developing-country expertise more creatively and efficiently—these are all part of our new directions.

ISNAR has been playing a significant role in the restructuring process of the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) and we are happy to be contributing to the modernization of the international agricultural research system. This is increasingly evident within the organization: our Board of Trustees currently has a valuable mix of old and new, both male and female, from North and South, and from fields outside the traditional rural primary industries. ISNAR's staff composition also reflects the many origins of expertise. Complemented by a growing number of ISNAR Global Associates, operating through our office in Costa Rica, we have first-hand knowledge of most corners of the world. The outposting of some of our staff to IITA in Ibadan, Nigeria, to IFPRI in Washington, DC, USA, and (starting April 2001) to IRRI in Los Baños, the Philippines, has also provided us with better opportunities to assist and listen.

ISNAR continued to suffer financially in 2000 following a major donor's decision in 1999 to discontinue its funding to the institute. As a result we were unable to renew the contracts of 17% of staff, from both the professional and support staff categories. In addition, one-third of our Medium Term Plan projects were abandoned in order to bring the budget into balance. While we are pleased to present the year 2000 accounts with a surplus of income over expenditure, and a significant refill of the virtually depleted operational reserves, we note that the tough measures we were forced to employ to achieve this are unlikely to have been in the best interest of food security or sustainable development, or of the rural and urban poor. We are most grateful to those donors who mitigated the impact of the funding loss both on ISNAR and its clients. The solidarity among CGIAR centers to help ISNAR in this unexpected situation demonstrated the strength of the CGIAR system, and it bodes well for future cooperation among centers and for system-wide efforts.

2000, therefore, has been a year of sharpening our focus on the role of agricultural research in poverty alleviation, in common with the new vision and mission of the CGIAR, adopted in 2000. ISNAR's main message is that **agricultural research institutions matter**—be they public, private, nongovernmental, or universities—and that they matter most to the poor. What also matters is that the worldwide enthusiasm for globalization, liberalization, and privatization does not mean leaving the poor in the developing countries to their own devices. There is no evidence to suggest that poor farmers and poor consumers have become attractive

customers for multinational companies or national venture capital. ISNAR does not advocate public institutions over private institutions, nor favor universities over farmers' associations. It acknowledges that **knowledge must have a home**, otherwise it becomes an endangered commodity.

Agricultural research is a long-term investment where applicable results may take up to 10 or even 20 years to reach the farmer. In most cases institutional stamina is required to ensure that this knowledge ultimately assists in lifting poor individuals out of poverty. ISNAR advocates that poor countries maintain the capacity to ensure that their agricultural research agendas are relevant to the needs of the poor. If the research results should also prove beneficial to the richer developed countries —and there is ample evidence that they are—that will be a fine incidental by-product, hopefully stimulating the richer countries to further invest in development assistance for agricultural research.

In the more than 150 year tradition of formalized agricultural research there is overwhelming evidence that creativity and institutional persistence are essential to improvements in agriculture, and that quick fixes rarely bring big dividends.

There will be changes in ISNAR and in the CGIAR in 2001. ISNAR is well positioned to offer the support required in developing countries to ensure that sound knowledge resides in sound institutions.

Moïse Christophe Mensah
Chairperson, Board of Trustees

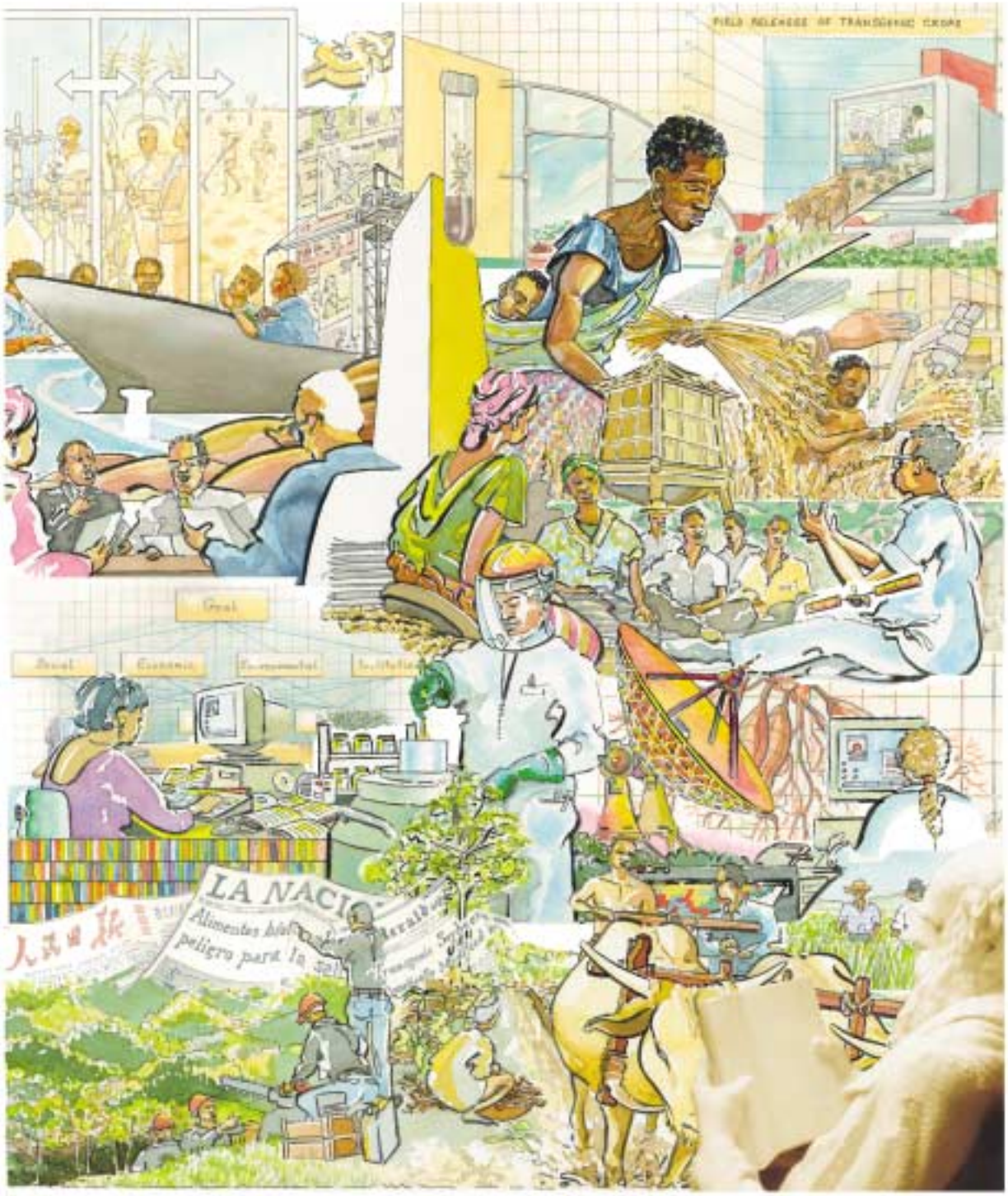
Stein W. Bie
Director General

ISNAR Board of Trustees, 2000

Seated from left to right: Isabel Alvarez (FAO observer), Ken-Ichi Hayashi, Moïse Mensah (Chairperson), Douglas D. Hedley, Geoffrey C. Mrema

Standing from left to right: Michèle Wilks (Secretary to the Board), Sami Sunna, Samuel Paul, Stein W. Bie, Janice Reid, Niels Röling, Silvia Balit, Camilla Toulmin, Maria Nieves Roldan-Confesor, Herma Adema-Labille (Assistant to the Secretary to the Board)

Not pictured: José-Maria Figueres-Olsen


FIELD RELEASES OF TRANSGENIC CROPS
LA NACIO
peligro para la

The 1990s: An important decade for agricultural research in developing countries

By Stein W. Bie

ISNAR's Director General, Stein W. Bie, reflects on trends in the management of agricultural research during the last decade. He considers ISNAR's last 10 annual report essays to see whether the major changes now visible were picked up early and forcefully enough.

Bie observes that ISNAR was very early in drawing attention to the challenges of modern biotechnology for developing countries. Indeed, the institute's large supportive program for the management of biotechnology research was developed sufficiently early to ensure that poorer countries were well informed and not caught off-guard by the new science. ISNAR's work to establish principles for information technology was equally timely, and the institute's continued emphasis on capacity building in developing-country research systems must be seen as stubborn and valuable resistance against less applicable "high-science" and ivory-tower trends.

But he also argues that ISNAR was late in realizing the impact of the liberalization of research on agricultural research institutions. And, although early compared to many others, it probably could have signaled the consequences of current trends in globalization of research earlier on.

Agricultural research alone cannot solve the challenges that remain for millions of hungry people. Poor nations and rich donors alike must understand that good science is not enough: good and functional institutions that carry the messages down the road to the "farm gate" are what matter, and most of all to the poor.

Discovery

At the end of the year 2000 the daily bowl of rice, or our daily bread, was still out of reach for 750 million people. This may be an improvement on the 840 million estimated to be food insecure in 1990, but it is highly likely that, unless we truly change our efforts to increase food security for the poor, the world will fall woefully short of its pledge to halve the number of food insecure to 420 million by 2015—the aim of the 1996 World Food Summit.

The decade we have left behind has seen unprecedented advances in agricultural production, and the world can feed more people than ever before. At no time during the written history of humankind have global food prices been lower. Yet three-quarters of a billion people do not have access to nutritious food, mainly because they lack the purchasing power to acquire it. Not even for cheap food do they constitute a market. In a modern world, a decent life on 1 or 2 US dollars a day is almost impossible.

During the period 1990–2000 new tools were introduced in agricultural science. These tools—biotechnology and information technology—are beginning to unlock the functional meanings of the genes that constitute the basis for all the life forms that farmers, forest people, and fisherfolk grow and harvest. The thrills experienced by a young naturalist traveling on *HMS The Beagle* 170 years ago when he caught the first glimpses of what we today unravel as functional genomics, were thrills shared by agricultural research scientists throughout the 1990s. They are the joys of discovery and understanding that scientists will experience over and over again in the 21st century, the enchantment of science, which we must use to

attract young scientists to the honorable task of alleviating poverty and ensuring that people can feed themselves or be fed by others.

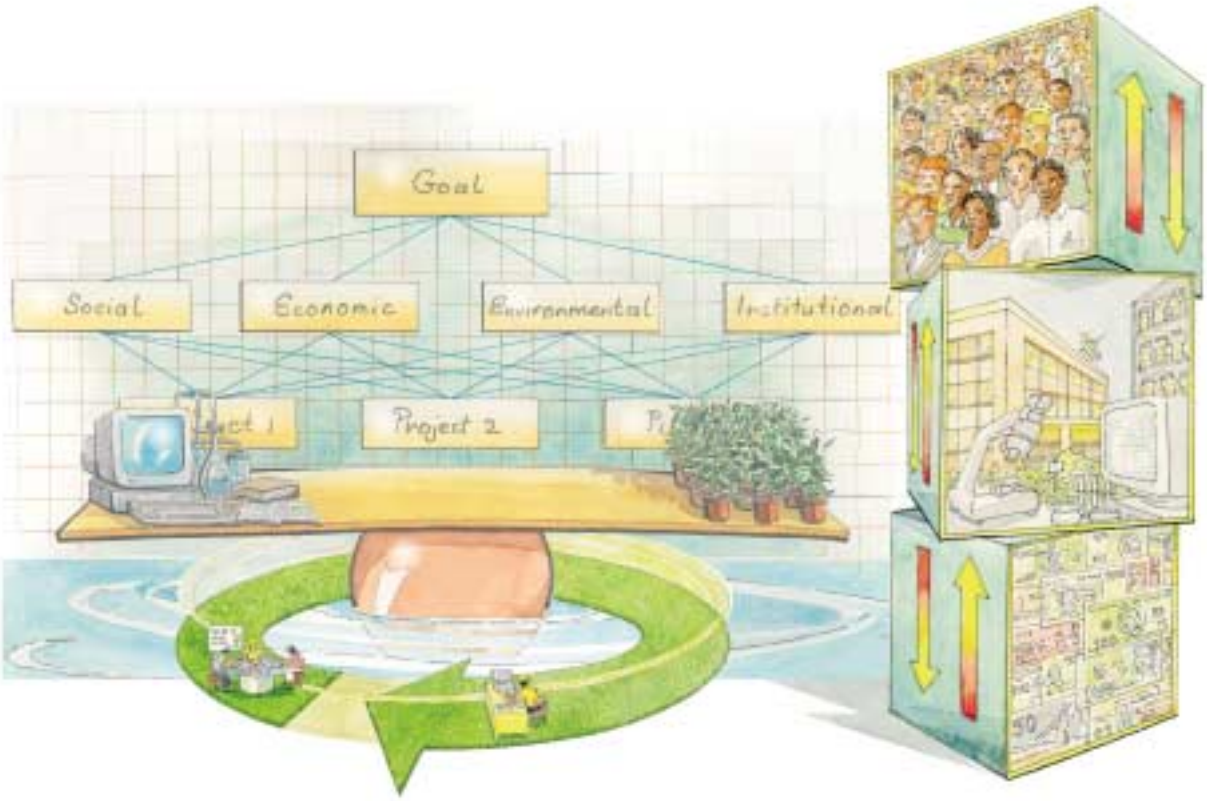
Unraveling the rice genome, introducing Miss Dolly the Clone, jumping the genetic gaps with Bt genes: these are some of the landmarks in hard agricultural science that were reached during the last 10 years. And yet there are still 750 million people that this science and many of the more established science tools have left untouched. The funders of international agricultural research justifiably ask: what did you scientists do with the last decade? Where did the sustainable-development dreams of Rio de Janeiro take you? What happened to the promises on population, gender issues, and social equality that we signed up on in Cairo, Beijing, and Copenhagen? And why are you not delivering on the food pledge from Rome?

Institutions

At ISNAR we think we have come to understand some of the reasons why so many of the challenges in agricultural research have not been met: we think they are linked to institutions. Indeed, the public institutions that bear the responsibility for taking the best and most appropriate results and products of the new sciences down the long road to the poor farmer, ideally down that very last mile to the farm gate, mostly failed.

It is a paradox that with science at its peak in the global knowledge community, institutions capable of conveying this knowledge and feeding scientists with concrete images of what the poor really need have been dismantled by design, default, and neglect. Nowhere have these institutions fared worse than in the developing world. When international aid agencies restructured their thoughts in the early 1990s they must have missed an important element: so few, if any, speak for the truly poor, the food insecure of the rural and urban developing world. So many developing-country politicians have wanted to disavow their rural roots to appeal to an urban elite, that they also abandoned the poor. But here, unlike in rich countries, no private-sector interest groups stepped in. Few are the shareholders who see riches in serving the poor. And UN organizations designated and devoted to poverty eradication have had their hands tied behind their backs through inadequate funding and increasing operational paralysis.

Many of the fundamental advances relevant for agricultural, forestry, and fishery science in the 1990s took place in universities and private and



Accountability

Evaluation system provides basis for monitoring organizational effectiveness

Ideas about improving the performance and accountability of research are making their way to developing-country agricultural research through a new organizational evaluation system designed by ISNAR. The system focuses on measurable indicators that provide benchmarks by which managers can articulate their organization's effectiveness, assess research and service outputs over time, and identify potential problems early on.

The system—called OPAS, the Organizational Performance Assessment System—recognizes that performance depends as much on an organization's structure, resources, information flows, and internal process management as on targeting and planning. It therefore examines not only outputs, but also the management factors used to produce them, such as strategizing and priority setting. As profit-making enterprises have long recognized, both types of assessment are integral to performance-oriented management.

The Asian Development Bank is supporting a broad ISNAR effort to introduce performance-oriented management systems in Asian agricultural research organizations. Under that project, Indonesia, Pakistan, Sri Lanka, and, most recently, Vietnam are among the research systems to explore the OPAS method.

In Pakistan, the Crops Diseases Research Institute (CDRI), a small, narrowly targeted institute with a 50-year history, and the Animal Sciences Institute (ASI) are using OPAS to identify their strengths and weaknesses and thus target areas for improving performance.

Their assessments emphasize self-evaluation, coupled with facilitation by ISNAR to provide objectivity. On the product side, working groups from ASI and CDRI first identified categories and types of organizational outputs: for example, technology, crop or livestock management practices, public service (such as lab testing for farmers), publications, and dissemination (such as workshops and media events). They then developed and weighted input and output measures for each.

Next came the management assessments. Here again, key activities were identified, such as assessing context and organizational responsiveness, planning strategy and goals, and selecting research objectives and outputs. Measurements were again devised for each and weighted.

Calculations were done over a five-year review period, yielding a series of scores for each product and management activity. For example, CDRI output levels were good, despite low funding. Output of refereed publications had declined over the period, perhaps due to scientists' growing involvement in service outputs. Each institute identified areas of weakness in management, and planned actions to address areas that can be improved at the institute level. For example, ASI highlighted program planning and institute-level priority setting for action.

public-research laboratories outside the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). ISNAR is proud to have been associated with CGIAR sister centers that have taken fundamentally new scientific knowledge into the realm of agricultural research. The contributions of the CGIAR centers to increasing the productivity of many of those global food crops that are staples to the poor are remarkable. (And the windfalls to rich countries from this research that primarily aimed to assist the poor have also been staggering, as impact research in the 1990s showed in Australia and the USA, for example.)

Yet all the challenges associated with poverty and sustainability remain. The agricultural research suc-

Strategic planning

Institutional development set to bear fruit for Uganda's farmers

Uganda's National Agricultural Research Organization (NARO) continues to thrive and flourish. It enters its second phase of development with a new strategy and medium term plan designed to help modernize the country's agricultural sector. At the same time, NARO hopes to bring the benefits of its new technology to the small-scale, resource-poor farmers who make up 85% of the country's population.

The new strategy is the second since NARO was re-established as an autonomous, decentralized institute in 1992 by concerted government and donor action. At that time, Uganda was emerging from years of civil strife. Revitalizing agricultural support services was imperative to safeguard food security for the population. ISNAR began supporting capacity building for agricultural research in Uganda in 1988, lending assistance in a sweeping program to strengthen research planning, budgeting, monitoring and evaluation, management information systems, and human resource development.

Now, as NARO meets its first developmental crossroads, it has a much-strengthened capability to act on its own. While ISNAR played a lead role in formulating NARO's first strategy, Ugandan research leaders developed this second strategy independently, with ISNAR relegated to a facilitating role. New government policies, such as its "Poverty Eradication Action Plan," as well as changes in the international context including liberalization and new trade regimes, prompted NARO to revisit its strategy and formulate a new one to meet the challenges of the 21st century.

The tremendous technical capacity NARO built during the first phase of development made it possible for NARO to conduct useful research. In terms of research output, NARO has generated crop technologies including new varieties, agronomic recommendations, and new tools and methods for post-harvest processing. For aquaculture it developed technologies for fishing gear and pond management, and newly developed forestry technologies have included fast-growing tree species and forest management methods. Particularly successful technologies have been high-yielding varieties of cassava, beans, potatoes, and maize, and weevils introduced in lakes Kyoga and Victoria to control water hyacinth.

Looking forward, the medium term plan by which NARO will start implementing its new strategy calls for five initial spearheads: improving the efficacy of technology development and transfer, broadening the funding base and promoting private-sector participation in research, incorporating gender and environmental concerns, increasing and maintaining the knowledge base, and strengthening institutional capacity. Twelve "agricultural research and development centers" are to be established in the country's 12 agroecological zones to foster research partnerships with farmers, nongovernmental organizations, the private sector, and district extension staff. Emphasis will be on integration of small-scale farmers into product markets and creating a business center to link with agro-industries. ISNAR will continue to play a role, albeit a less intensive one.

the poor farmer lost out as politicians pushed richer agendas

cesses of the 1990s have not been adequately translated into food-security gains, not because the new varieties were wrong, not because pest resistance broke down, and not because the soil blew away or the water ran out, but because so much of it remained beyond the reach of the poor farmer. She increasingly lost out as institutions, designed to assist her, crumbled (often dismantled according to structural adjustment recipes). She lost out as politicians pretending to speak on her behalf pushed other and richer agendas, frequently showing a different gender slant. She lost out as poverty and power allowed malaria to grow and AIDS to silently emerge as a giant killer.

Biosafety

Case studies map the road to stronger national review systems

SNAR continued its pioneering work in biotechnology management during 2000 with a special emphasis on biosafety. In particular, case studies mapped the road to commercialization of genetically modified varieties in two emerging economies, Egypt and Argentina. The study team reviewed biosafety policies and procedures for the introduction and use of genetically modified organisms (GMOs). Their aim was to assess the efficacy of the systems, providing recommendations for improvement and guidelines for establishing biosafety systems in less advanced countries.

ISNAR's work in this area addresses a major challenge for developing countries. Adoption of the international "Cartagena Protocol on Biosafety" in January 2000 obliges them to build efficient and credible biosafety review systems.

Egypt and Argentina were chosen for the studies because of their substantial experience in biotechnology research and biosafety. Egypt reviewed 24 applications for contained or open GMO field trials between 1995 and 1999, issuing 23 permits; three genetically modified crops are now moving toward commercial release in the country. Argentina was one of the first countries to set up a biosafety system, partly due to agriculture's importance as the country's economic engine. Another factor was interest expressed by US and transnational seed companies looking for locations to conduct "off season" trials. At that time, GMO research was already underway at several public research centers. Argentina approved 367 applications for field trials between 1991 and 1999, and genetically modified maize, soybean, and cotton are already grown on a commercial scale.

The case studies found a wide range of government agencies dealing with environmental safety, food safety, and, in Argentina, market analysis. The biosafety systems in the two countries are similar in many ways. They are based on voluntary guidelines, not on legislation, and a national biosafety committee plays an advisory role without decision-making authority. In both countries the national biosafety committee is within the Ministry of Agriculture, with little involvement of the environment and health ministries. Further, members of the committees are "unpaid" volunteers. These aspects bring flexibility benefits, but have disadvantages in terms of degree of authority and the resulting compliance with biosafety decisions.

Reflecting the situation elsewhere—even in some industrial countries—the countries' main challenge lies in training people to conduct dependable science-based risk assessments of GMOs. Conflicts of interest seemed common in the two countries. In some cases, members of the national biosafety committee also appeared in the role of applicants seeking committee approval. Also, because of the large number of agencies involved in the review process and the limited personnel available, some individuals were acting in multiple capacities. The remedy, and a main ISNAR recommendation among others, is a capacity-building effort to help alleviate the shortage of technically qualified staff.

How could it have happened? How could we have failed to use the advances of science in the 1990s to close the gap between the malnourished and the well fed? How could we have overlooked the relationship between food production and purchasing power? Why did we choose to ignore the links between freedom and food security? Why did we allow the environment to be looked after by environmentalists in their own new, shiny ministries, while the representatives of, by far, the largest number of users of land, water, flora, and fauna—the farmers, forest people, and fisherfolk—are tucked away in increasingly old-fashioned and ineffective ministries of agriculture?

The public-private debate

ISNAR designed its annual reports in the 1990s to highlight themes that it judged important to help turn the findings of agricultural science to the advantage of poor people in poor countries. In 1991 we wrote on the need for *Strategic Planning* in agricultural research institutions. There were highlights on work done in Bhutan, Mali, and Uganda, and on the efforts to help their public agricultural research organizations become more involved in developing more formal planning procedures for agricultural research. Interestingly, ISNAR returned to work with the first two countries toward the end of the 1990s, while it cooperated closely with Uganda throughout the period. The emphasis was clearly on institutions affiliated with the ministries of agriculture in an attempt to boost the effectiveness of public-sector research—in fact there is no mention of the private sector.

This public slant is further expanded in the 1992 annual report that focuses on *Accountability*. Here it is noted that donor demand for accountability forces developing-country governments to implement truly transparent and consultative modes of operation, and that these moves are not without frictions and frustrations. In particular, the introduction of formal management systems in public agricultural research frequently forced these national agricultural research centers to adopt different (often higher) standards of accountability than elsewhere in the government. The 1994 annual report opened up the much larger concept of national agricultural research institutions, urging the public sector to work more closely with the private sector and with nongovernmental organizations. The argument is particularly linked to natural resource management research, echoing some suggestions in the 1993 annual report on that topic. Both reports caution against abandoning the public sector and warn particularly against the high transaction costs of multi-agency cooperation, not least for ecoregional research. (This wisdom was overlooked by both donors and CGIAR centers, when the centers moved heavily into ecoregional research in the second half of the decade. These negative experiences shaped donor impressions that

CGIAR system-wide initiative

ISNAR joins international effort to "roll back malaria"

Malaria results in a child's death every 30 seconds. It is a death toll that far exceeds the mortality rate from AIDS, according to the World Health Organization (WHO). Malaria's persistence, despite its preventability, has led the CGIAR to create a system-wide research initiative—joining the WHO and other actors beyond the public health sector—to find ways to wipe out the disease, or at least to keep it at bay.

ISNAR's contribution to this "roll back malaria" project focuses on the Central Asian republics where malaria was once under control or eradicated. Families in these republics are now facing the resurgence of malaria largely due to crumbling irrigation infrastructure, and exacerbated by lack of adequate health services.

Agricultural research might not be the first solution that comes to mind in the face of malaria resurgence. Indeed, for the past two decades most malaria research has emphasized preventing the disease by using chemical pesticides or pharmaceuticals. The agricultural angle—with agriculture recognized as both a cause and a potential remedy—has so far received only slight attention. Yet, agriculture-based interventions are vital in the fight against the disease. Little research has yet been done on the relationship between agricultural activities and the 300–500 million cases of malaria each year, whereas malaria's environmental determinants are well known, specifically, its links with water.

The ISNAR project is conducting its initial, fact-finding phase in Azerbaijan. Its aim is to gather evidence on actual and potential incidences of malaria in the country, and to determine links between changing agricultural practices and malaria resurgence. A main factor in the new instances of malaria is expected to be disintegrating physical and management infrastructure for irrigation. The project will map malaria cases using geographic information systems. Topographic maps and satellite images will shed light on variables such as water table, water quality, soil type, irrigation channels, land use, climate, farm type, and cropping patterns.

A better understanding at the policy level of the links between malaria and agriculture has two implications for national agricultural research organizations: it would impact their research priorities and help focus their research on health-agriculture links. ISNAR could play a key role in strengthening such research capacity in these organizations.

capacity for intercenter cooperation was not up to par, and may have triggered the call for a restructuring of the CGIAR that gained momentum towards the end of the 1990s.)

The 1997 essay bears the suggestive title *Governance of Agricultural Research: Shifting Roles in Decision Making*. Looking back, this essay clearly reflects the changes that have taken place in the last 10 years, from a centralized, government-controlled (often poorly accountable) public research system to a model where stakeholders have a significant influence on both the research agenda and the governance of actual operations. The essay notes the need for public institutions to establish transparent, accountable boards of governance. Notably it also recommends tightening the links between research and markets and market trends, and taking into account that real-life farmers must play a significant role in setting the research agenda.

public institutions need accountable boards of governance

Multiplying impact

Global Associate shares human resource expertise

The Global Associates program is proving to be an excellent means of multiplying the impact of ISNAR's work in developing countries. Through the program, ISNAR recruits national experts who have first-hand knowledge on improving some aspect of research policy or management. These experts remain in employ at their own national institutes but work part-time with ISNAR on projects in other organizations and countries. By working with colleagues elsewhere, ISNAR Associates themselves gain more expertise and experience, which they, in turn, can use to strengthen their own organizations.

In 2000, ISNAR's Associates network counted 16 professionals from China, India, Pakistan, the Philippines, Burkina Faso, Kenya, Swaziland, Brazil, Chile, Costa Rica, and Peru. Half of the Associates are women, and one of these is Lilian Wanjuku Kimani.

Kimani is from Kenya, with undergraduate studies in Uganda and graduate studies in the United Kingdom. Her career has been based mostly in Kenya, alternating between research and training posts. She is now Assistant Director of Training for the Kenya Agricultural Research Institute (KARI). She has been an active ISNAR partner, helping to organize 25 workshops for her institute with financial support from the European Union. In July 1999 she was one of the first Africans to join the ISNAR Global Associates.

As an Associate, Kimani was instrumental in developing management training capacity in East Africa, supporting ISNAR's train-the-trainers work. She also worked as a principal trainer for the "leadership" module of a CGIAR-wide program to strengthen managerial capacities in African agricultural research organizations. "Experience I gained as a trainer in leadership certainly enhanced my skills and knowledge," Kimani says of the experience. "It also challenged me to read more widely and gave me the encouragement and drive to push the leadership agenda at KARI."

With her long experience in training, Kimani also collaborated with an Associate from the Philippines to produce a distance-training module on facilitating innovation in agriculture. Distance learning was a new avenue of training. "It proves to be another way of learning altogether," she says.

Kimani is also collaborating with ISNAR on research, particularly on gender. She produced case studies and co-authored a publication with ISNAR staff on women in agricultural research policy and management today. She also represented ISNAR at a World Bank seminar on gender and agriculture in Africa.

When asked about her experience as an ISNAR Associate, Kimani says, "ISNAR is making great impact with the use of its Associates. The personal growth of the Associates culminates in global and country growth. It is obvious that ISNAR has been creative in discovering a way of working with professionals while letting them remain in their own countries where they are needed."

new technologies revolutionize the biological sciences

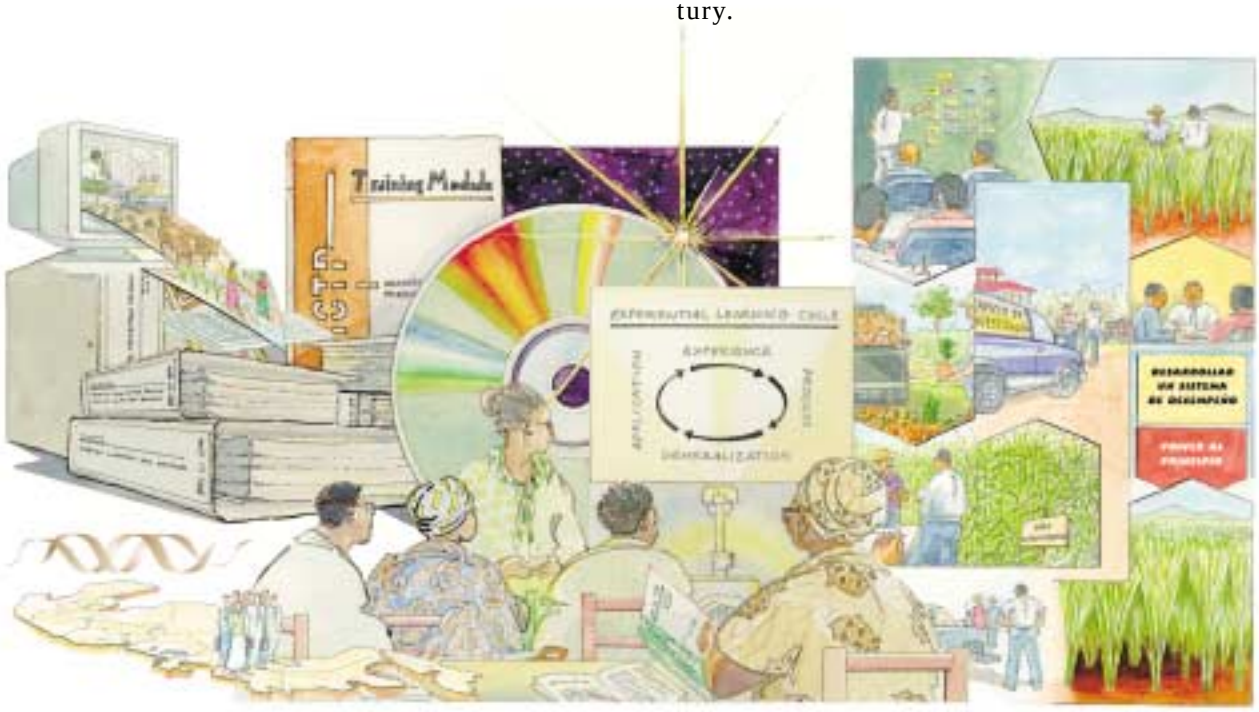
Looking back at the public-private balance in agricultural research in ISNAR's work over the last 10 years, it is a fair observation that ISNAR was late in recognizing the need for managing the liberalization of agricultural research in developing countries. The dramatic changes that were introduced in industrialized-country agricultural research in the 1980s, with a rapid transformation to privatized systems in e.g., Western Europe and New Zealand, were not anticipated for developing countries. It was assumed that farmers there would not have the purchasing power to sustain privatized agricultural research. For better or for worse, this privatization has set in in great force in Latin America and South East Asia, and there is growing interest in private research in South Asia and in North Africa.

Earlier than most, but still late in the global trade environment, ISNAR looked at the possible impacts of *globalization* on agriculture and agricultural research. While the theme was absent from ISNAR's annual reports until 1996, a substantial contribution was subsequently made in a collection of studies published in book form that year. In retrospect the globalization debate, with the "Battle of Seattle" and other skirmishes, could have been developed more forcefully in ISNAR if more resources had been available to pursue goals with potentially important impacts more directly and to form a base of advice to national systems. This would have been useful to the many developing countries caught up in "banana wars" and other trade disputes, and to countries being wooed as potential markets for industrialized-country research firms in search of new sales of goods and services.

New technologies

If ISNAR was a trifle late and possibly a little uncertain in its approach to globalization, its work on the *management of biotechnology* was among the earliest spotted anywhere on the science scene. Alluded to in the 1991 annual report, and accompanied by issues like intellectual property rights, biotechnology is present in nearly all of ISNAR's annual reports of the 1990s. The 1998 report devotes its theme essay to this field of work, reflecting a continued high activity level in response to the growing interest in and concern about the possibilities and uncertainties of the new technologies in developing countries. In 1953 Pandora's box was found to contain the Double Helix, and 40 years later ISNAR advised on how to open it. Many of the intellectual property rights issues arose from the 1994 Convention on Biological Diversity, and in retrospect, agricultural science in all countries should have been better prepared to add to that debate.

The 1995 annual report focused on *information technology*. This is a field where agricultural science did not become a prime mover. Nevertheless, the 1995 theme essay listed many considerations that remain relevant, even two computer generations later. Particularly notable is the focus on the technologically weakest countries (especially in Africa) and the concern that the information technology revolution may be seriously delayed for them. This concern is still with us, and we have to note that low levels of connectivity have indeed physically prevented many of the promises from coming true. The decoding of both the human and the rice genome has demonstrated that supercomputers, or huge collections of small computers, can revolutionize the biological sciences. As prices of computing power fall, we are entering a decade where developing countries can be part of creating a poor people's agenda for functional genomics. We shall have to continue the information and communication technology revolution in agriculture in this century.



Training

Two projects to help research leaders mobilize funds

Resource mobilization and donor relations were a main thrust of ISNAR's capacity-building efforts in 2000, with the development of a new training initiative to strengthen national agricultural researchers' proposal-writing skills and a collaborative effort with the European Union to provide on-line help to organizations proposing projects for EU funding.

How to write a convincing proposal. Research managers and directors honed their proposal-writing skills through ISNAR's newest management training course "How to Write a Convincing Proposal." Two workshops were held in 2000. The first lasted six days and was delivered in English in July at ISNAR headquarters in The Hague. Participants came from CGIAR centers and developing-country research organizations. The workshop was again offered in September, this time in French, with the sponsorship of the African Development Bank. This second event was a two-week back-to-back training-of-trainers course. The second week's sessions were delivered by a newly trained local team. The subject matter of the course proved to be close to the hearts of the participants, with more than 95 percent of them rating the workshops as "excellent" or "good."

In fact, over the past decade it has become increasingly difficult for African agricultural research organizations to attract and maintain funding for their research programs. ISNAR has therefore committed itself to the longer-term goal of assisting Africa's agricultural research organizations in strengthening their project development, donor relations, and resource mobilization skills.

Participants' aims were also immediate and practical; they wanted answers to the "mystery" of how to design projects and write them up so that donors would be convinced to fund them. Many came with a project of their own to work on. To back up their proposal-writing efforts, complementary sessions at the workshops looked at ways to establish and maintain good relations with funding agencies and to synchronize project development with donor relations within an organization.

"How to Write a Convincing Proposal" will now become part of ISNAR's curriculum for agricultural research management training, taking its place beside such modules as "Strategic Planning," "Research Program Formulation," "Planning, Monitoring, and Evaluating Agricultural Research," and "Financial Management."

Helpdesk for European Union proposal-writing. Some donors have strict requirements and complex formats for applications for funding. Unsurprisingly, the application procedure has scared off many potential applicants, which, in the end, undermines the very purpose of the funding programs.

"Ground-breaking" is therefore no exaggeration in describing the European Union's request to ISNAR and its partner ICRA (the International Centre for Development-Oriented Research in Agriculture) to develop an electronic self-learning module and helpdesk to assist Africa's agricultural research organizations in designing projects for the EU's INCO-Dev program. INCO-Dev supports scientific consortia consisting of EU and developing-country organizations. Most applications for funding under the program, however, were incomplete or inconsistent with the program's objectives, and too few originated in Africa or involved African partners. EU Administration found itself spending more and more time returning and revising proposals.

The problem is now expected to be solved with the innovative INCO-Dev self-learning module, available on CD-ROM and on the Internet, with backstopping from an ISNAR-based helpdesk. The helpdesk will be active from April to September 2001 and will provide basic information about the INCO-Dev funding program. Helpdesk professionals will be available to guide potential applicants through a self-test and learning process that will sharpen their skills in submitting proposals for the EU funds.

With the electronic self-learning module and helpdesk in place, program administrators expect to increase the percentage of projects proposed to INCO-Dev that are actually eligible for funding. And since projects are proposed in the correct format the first time, the effort is bringing a tangible source of support to African researchers while increasing the potential impact of the EU program.

Capacity building

An important part of ISNAR's work has always been *capacity building for agricultural research management* in developing countries. The 1999 annual report sums up work carried out by ISNAR that went against the advice of the CGIAR's Technical Advisory Committee and many donors to CGIAR centers in the 1990s, to down-scale capacity building. It was the voices of the developing countries that echoed ISNAR's claim that ownership of agricultural knowledge, whether new or traditional, could only be obtained through national capacity building. The older technology-transfer model could not bring the desired sense of ownership, nor, therefore, the desired results.

ISNAR's annual reports of the 1990s describe agricultural research management during a decade when investments in agriculture and in agricultural research plummeted in both rich and poor countries. While the CGIAR as a whole held its own reasonably well during this downturn, ISNAR seemed less successful, as though the world failed to appreciate that, when science is practiced under scarcity, the importance of adequate research management only increases. In retrospect, ISNAR has studied many relevant components of research management, but we did not act quite quickly enough on some. For international agricultural research only the best will do, and ISNAR must strive to be well ahead of the game. During the 1990s, in some fields we were ahead, in others we were not. If the tides turn and the trends in agriculture and agricultural research once again take an upward turn, and if the major players in development—the big developing countries and the big investors and donors—once again see agriculture as an engine for growth and a tool against poverty, then the management of the new science will become crucial. For the CGIAR and its cosponsors (the World Bank, UNDP, and FAO) to retain credibility in their undertakings for the poor with the Agendas and Declarations of Rio, Cairo, Beijing, Rome, and Copenhagen, agricultural research must be restored to its proper place. Agricultural research must still travel down that last mile to the farm gate, but it can only do so on national vehicles. The onus is first and foremost on developing countries themselves to restore agriculture as a development instrument for the poor, to help them be nimble in adapting to the global market, and to instigate research and convey advice that makes sense also to poor farmers.

A look to the future

The new century brings unprecedented opportunities to put science to work. The research agenda must be relevant, and the institutions that conduct research must seek good governance and be accountable, also to the poor and food-insecure. Poor farmers need young people with talent and aspirations to further unlock Pandora's box and explore how functional genomics can help change the lives of the poor. We must look for a new generation of scientists who can experience the thrills of scientific discovery that Charles Darwin described during his voyage on *The Beagle*, and which Crick and Watson alluded to in the last line of their Double Helix paper. ISNAR's task is ultimately to harvest from these scientific horns of plenty by putting knowledge in the context of food security, natural resource management, and poverty alleviation. Only when pro-poor policies take root can 750 million food insecure expect change. Only when institutions function, and function well for the poor, can this be achieved. This is our challenge in the decade ahead.

Activities in 2000

Region/ countries	Activities and outputs	Donors/ collaborators
1. Globalization: analyzing forces, processes, and options for NARS		
Global	Following the 1999 pilot survey, carried out a comprehensive postal survey to examine the impact of globalization on public agricultural research and processed responses relating to nearly 400 research projects at 107 institutes in 30 developing countries.	DFID, Japan, DGIS
Global	Completed content editing of a book-length manuscript on globalization and agricultural development, with a focus on the economic prospects for developing countries. Completed chapters titled "The Pros and Cons of Globalization for a Developing Country: A Review of the Economic Literature and the Recent Evidence," and "Diversifying Agricultural Production and Exports in Africa: The Role of Agricultural R&D."	DFID, Japan, DGIS Cameroon, India, Jordan, Nigeria, Ghana, Kenya, China
Global	Presented a (co-authored) paper titled "Intellectual Property Rights and the Commercialization of Public Agricultural Research in Developing Countries" at the IAAE conference in Berlin.	
Caribbean and sub-Saharan Africa	Prepared a research proposal titled "The Agricultural Sector in Transition and the Role of Public Research." Organized a mini-symposium at headquarters on how to expand exports of nontraditional crops from developing countries.	DFID, Japan, DGIS Jamaica, Trinidad&Tobago, Grenada, Uganda, Zambia, ACC and LEI
Asia and sub-Saharan Africa	Prepared a research proposal titled "Targeting Agricultural R&D for Poverty Alleviation." Co-authored a paper with Dr. Srinivasan (IGIDR, India), titled "Targeting Social Programs for Poverty Alleviation in India" (submitted for external publication).	DFID, Japan, DGIS India, China, Nigeria, Ghana, Kenya, Cameroon, NRI, NRIL, FIVIMS,IGIDR, and FAO
India	Organized a workshop conducted at IGIDR, India, on the impact of globalization on the agricultural sector.	DFID, Japan, DGIS IGIDR
China	Presented a paper co-authored with Dr. Jikun Huang from CCAP, China, on geographical targeting of agricultural research in China.	DFID, Japan, DGIS FAO, CCAP
2. Informing agricultural research policymakers about trends in research: agricultural science and technology indicators (ASTI)		
Global	Continued work on R&D investments by agricultural input industries. Presented a poster at the IAAE conference held in Berlin.	EMBRAPA, ANPEI, DNP, COLCIENCIAS
Caribbean	Completed a research report titled "Agricultural R&D in the Caribbean: An Institutional and Statistical Profile."	CARDI
Dominican Republic	Produced a discussion paper on agricultural R&D in the Dominican Republic.	CEDAF, SEA
3. Integrating agroindustrial and environmental demands in agricultural research for the 21st Century		
Global	Prepared a poster presentation illustrating a successful partnership experience and delivered it at the Global Forum for Agricultural Research meeting in Dresden.	
LAC	Prepared a proposal for a major three-year project entitled "Public-Private Partnerships."	Univ. of Hohenheim, INIFAP, PROCIANDINO, PROCISUR, PROCICARIBE, SICTA, EMBRAPA, INTA, ACC, INIA, CORPOICA, FONAIAP
Mexico	Held a training workshop entitled "Integración de Demandas Agroindustriales en la Investigación Agropecuaria," with a view to developing collaboration between the public and the private sectors for different commodities.	CNA , COFUPRO
Mexico	Delivered the keynote speech, "Productividad, Competitividad y Sostenibilidad de Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales," at a national seminar on public-private partnerships.	IICA, CNA, COFUPRO

4. Enhancing the governance and accountability of NAROs and NARS		
Global	Conducted literature reviews, prepared a bibliographic database, and drafted a discussion paper on governance and agricultural innovation.	DFID
Sri Lanka, Indonesia, Pakistan, Vietnam	Launched the introduction of new performance and governance mechanisms, as a component of the "performance-based management systems for Asian NARS" project.	ADB, AARD, RIR, AIAT, CARP, CRI, PARC, NARC, ASI, CDRI, MARD, NIAH
Vietnam	Produced a report on the governance and organization of the NARS of Vietnam.	UNDP, FAO, MARD
Uganda	Assisted in preparing a new statute for Uganda's NARO that emphasizes stakeholder influence in decision making.	IBRD / WB, NARO
Morocco	Presented a keynote address on governance issues to the Assises nationales de la recherche agricole, titled "Tendances dans les Formes de Gouvernance dans les SNRA."	Ministry of Agriculture Morocco
Mozambique	Continued governance work establishing a broad-based council to steer research activities.	DANIDA, INIA
5. Strategic management of institutional change in NARS		
Global	Completed study for PROCISUR on trends in agricultural research in three developed countries (Australia, UK, the Netherlands), as an exercise in learning from developing countries. Produced a report in Spanish.	PROCISUR, ETHZ, University of Iowa, NRLO, IBRD / WB
LAC	Continued activities under the ("New Paradigm") project titled "Building Capacity for the Strategic Management of Institutional Change in Agricultural Science and Technology Organizations in Latin America." Organized project conferences and training events, attended by professionals from pilot and nonpilot case organizations in the region. Contributed to the institutionalization of the training and facilitation function in one of the pilot cases (SINCITA, Cuba). Prepared systematization reports for five pilot-case organizations and presented these at a mid-term review workshop. Drafted a preliminary report of an ongoing study for prospecting technological demands for institutional innovation. Prepared a poster presentation illustrating a successful partnership experience and delivered it at the Global Forum for Agricultural Research meeting in Dresden.	SDC, DGIS, WAU, SINCITA, INIA, CIARA, UCV, PROINPA, EMBRAPA, GEPLAN, SEAGRI, CNPAT, CNPMA, UNICAMP, INTA-Argentina, UINPI, Universidad Central, FORTIPAPA, UNA, UCR, CEDAF, MSU
Sahel	Completed a study to document the experiences of institutional change in four Sahelian countries.	USAID, INSAH
6. Assessment of the impact of capacity building in agricultural research management		
Central America & the Caribbean, Asia, and sub-Saharan Africa	Developed a project on evaluating organizational capacity development in research and development organizations and negotiated with donors and partners to obtain financial and technical support. Formed a network of capacity-development practitioners, with members from national and international organizations and donor agencies working to support capacity development. Held project-planning meetings and provided training in evaluation. Developed a bottom-up approach to evaluate the contributions of international organizations to capacity development in national organizations. Designed and launched six evaluation case studies.	ACIAR, CTA, IDRC, GTZ, SDC, DGIS, CIAT, University of Nicaragua, IDRC, Mekong Delta Farming Systems R&D Institute Vietnam, IIRR, RDRS Bangladesh, IPGRI, GRENEWECA, PGRC, CIP, UPWARD, NPRCRTC, Philippines, IUCN, IUCN-ROSA, Zero (Zimbabwe), Ministry of Agriculture Cuba
7. ISNAR's Biotechnology Service (IBS)		
Global	At the request of the UN Human Development Report Office, prepared the report titled "Harnessing Biotechnology for the Poor: Challenges ahead for Biosafety and Capacity Building."	UNDP
Latin America	Published a survey report on access to and use of proprietary technologies in NAROs.	DGIS, SDC, DFID, survey respondents in six LAC countries
Latin America	Completed study titled "Implications of developments in agricultural biotechnology in Latin America and the Caribbean for IDB lending."	IDB, survey respondents in 10 LAC countries
Asia	Continued to run a regional management-training course as a project flagship; the 2000 course was held in Malaysia.	Japan, Virginia Tech, IRRI, MARDI

Egypt, Argentina	Completed two country-case studies on improving national biosafety systems.	DGIS, SDC, DFID, Virginia Tech , AGERI, University of Buenos Aires (Argentina)
Indonesia, Kenya, Mexico, Zimbabwe	Published a synthesis of four country analyses of research investment indicators.	DGIS, SDC, DFID, local consultants, survey respondents in participating countries
East and Central Africa	Provided support to ASARECA's initiative on biotechnology and biosafety.	ASARECA
East Africa	Contributed to regional workshop and course titled "Building National Biotechnology Innovation Systems: New Forms of Institutional Arrangements and Financial Mechanisms" (organized by the African Centre for Technology Studies).	SIDA, ACTS, SEI, ISS
West Africa	Contributed to West African training course titled "Biodiversity, Biotechnology, and Law" (organized by the Global Biodiversity Institute).	GBDI
CGIAR-Central Advisory Service on Intellectual Property (CAS)		
Global	Recruited a Senior Officer on Intellectual Property, thereby launching the CGIAR-Central Advisory Service on Intellectual Property (CAS) as a fully operative service to the CGIAR. Interacted with CG-CAS liaison persons at every CGIAR center and developed confidentiality agreements for each center. Drafted and circulated a model invention-disclosure form for the CGIAR centers. At the request of the CGIAR-CDC, prepared the report titled "CGIAR Member Funding Agreements and the IARCs: Terms and Conditions Regarding Intellectual Property." Responded to incoming legal/licensing requests to CAS from individual centers.	CGIAR Finance committee, CGIAR centers, IP experts, and expert organizations
Kenya, Malaysia, Philippines	Conducted needs-assessment discussions or held seminars at three CGIAR centers (ILRI, ICRAF, and IRRI). Paid visits to host-country IP agencies in all three countries.	DGIS, RF, USAID
8. Information and communications for agricultural research organizations		
India, Vietnam/China	Completed plans to carry out two events entitled "Internet Technologies and Intranets: Opportunities for Change in NAROs" in 2001, one to be held in Chennai, India, the other in either China or Vietnam.	Japan, JIRCAS, FAO, WUR/WAU, TANUVAS
China	Completed an information strategy for the Chinese NARS in collaboration with CABI.	CABI, CAAS
9. Agricultural Research and the Environment		
Global	Organized workshop titled "Deepening the Basis of Rural Research Management," held at headquarters, to examine new R&D approaches to supporting farmers' decision making in resource systems undergoing rapid change. Published proceedings of the workshop and edited selected papers for a special issue of *Agricultural Systems*.	IDRC, EU, RIMISP and 5 other European and LAC institutions
Global	Continued as the management agent of the "EcoRegional Fund for Methodological Initiatives," sponsored by the Dutch and Swiss donors. Developed a Website for this fund.	DGIS, SDC
Sub-Saharan Africa	Following a survey and visits to key agricultural R&D organizations in Africa, developed a proposal to help them deal with the impacts of HIV/AIDS on food security, in collaboration with ARIs and UN agencies.	NARO-Uganda, Ministries of Agriculture in Malawi and Tanzania, NGOs, national AIDS commissions, ITM, UEA, FAO
Azerbaijan	Launched a research project to study links between agricultural change and the resurgence of malaria in Azerbaijan.	WHO
10. Improving tools for research policy formulation, strategic planning, research linkages, and research system development		
Global	Completed editing of a sourcebook on planning agricultural research, which contains user-friendly summaries of planning concepts, tools, and processes prepared by 43 authors.	CABI

Global / Latin America	Co-authored a concept paper with Dr. Ruben Echeverría, IDB, and delivered it to an international workshop on "Competitive Grants in the New Millenium" sponsored by EMBRAPA, the World Bank, and the IDB. Prepared workshop summary (published by EMBRAPA together with concept paper).	IDB co-author
Global	Co-authored with Dr. Ruben Echeverría, IDB, a paper addressing the effectiveness of competitive grants and the conditions for their success and presented it during a special session on research financing of the IAAE meeting in Berlin.	IDB co-author
Global	Finalized two "University in NARS" project publications for review and presented a poster at the IAAE conference in Berlin. Prepared a poster presentation illustrating a successful partnership experience and delivered it at the Global Forum for Agricultural Research meeting in Dresden.	BMZ, University of Hohenheim
Sub-Saharan Africa	Prepared a joint workshop on a collaborative WARDA / ISNAR–University platform for agricultural research and drafted two of the keynote papers. (Workshop scheduled for March 2001).	CTA, WARDA
Uganda	Carried out the second country-case study of the project on applying AHP to priority setting for biotechnology research.	NARO-Uganda, Makerere University
Philippines	Completed a case study on using the analytical hierarchy process (AHP) as a user-friendly support tool to assist in priority setting for biotechnology research. Published final research report on the use of AHP in priority setting in agricultural biotechnology research.	SDC, ETHZ, PCARRD, Philippine Bureau of Agriculture
11. Towards integrated project-based agricultural research management systems		
Global	Completed draft of a book on MIS.	CTA
Global	Produced the report entitled "Guidelines for INFORM-R Version 2."	
Bangladesh, Ghana, Tanzania, Sri Lanka, Uganda, and Zambia	Concluded a distance-learning project by holding a workshop with country representatives at headquarters to train trainers and practitioners in management information systems (MIS).	Participants' home organizations financed the training
Tanzania, Zambia	Carried out follow-up missions on MIS to Tanzania and Zambia.	IBRD / WB, Ministries of agriculture in both countries
Barbados	Presented a paper titled "MIS Strategic Issues."	CTA
12. Gender relations in agricultural research: Strengthening core competencies in policy, organization, and management		
Global	ISNAR Global Associate drafted a research report on the institutionalization of gender in national agricultural research in Kenya and gender issues and agricultural research in sub-Saharan Africa.	KARI, University of Zimbabwe, OED / WB
Global	Served on the Internally Commissioned External Review team of the Participatory Research and Gender Analysis (PRGA) program of the CGIAR.	PRGA, IDRC
Global	Using a competitive grants approach, developed the proposal entitled "Motivating Innovative Research Partnerships: A Gender and Diversity Approach."	CGIAR Gender and Diversity Program
Global	Presented the paper "The Rise and Fall of Women's Groups" at the Institute of Social Studies in The Hague and submitted it for publication.	ISS
Global	Produced the first draft of a three-day training module on "Engendering Monitoring and Evaluation."	FAO-SDWW
Sub-Saharan Africa	Organized a joint conference on the topic "Gender and Agriculture: Strategies for Moving Forward," in Nairobi, Kenya, together with the Evaluation Department of the World Bank and UNDP-Africa. Delivered two papers on gender-sensitizing monitoring and evaluation and on institutionalizing gender in agricultural research in Kenya.	OED-WB, UNDP-Africa
	Adapted the module "Engendering Participatory Research," which integrates gender analysis into participatory research methods.	INTG

Zambia	Drafted a country-case report on gender evaluation of World Bank investments in agricultural research and development in Zambia.	IBRD/WB, Zambia
13. Strengthening NARS through diagnostic reviews, planning, and facilitation of institutional development		
Uganda	Assisted NARO in developing its strategic and medium term plans.	IBRD/WB, DANIDA, NARO-Uganda
Zambia	Provided training in participatory research; proposed rapid program review methods; assessed the effectiveness of private-public sector partnerships, and the methods used for priority setting in Zambia.	SCRB, Ministry of Agriculture, Food, and Fisheries
Mozambique	Initiated sustainable research management processes in Mozambique, including an MIS, project-based program planning and budgeting; revisited the strategy issues for the research system.	INIA, DANIDA
Caribbean	Provided support to IICA, CARDI, and Honduras. Participated in two missions: (1) the external review of CARDI, (2) the strategic planning workshop of CARDI.	IICA, CARDI
Vietnam	Assisted the Government of Vietnam with the preparations of a masterplan of agricultural research (including agricultural policy, strategic and medium term plans).	UNDP, FAO, MARD
Honduras	Reviewed the research system of Honduras.	DICTA
Brazil	EMBRAPA-based Global Associate brought ISNAR perspective to academic and research-system dialogue in Brazil.	EMBRAPA
Dominican Republic	Participated in the selection and recruitment of professional and technical staff for a new Institute for Agricultural and Forestry Research in the Dominican Republic.	CEDAF
14. The double transition: building NARS for the 21st century in Central Asia and the Caucasus		
Armenia, Azerbaijan, Georgia, and Kazakhstan	Completed country profiles of research systems and an overview report on trends in the Caucasus.	IFAD, GAAS, Ministry of Agriculture & Food Georgia; AAA, NACAR, KRI EOAIC, CIMMYT
Georgia	Assisted with the preparation of a report on planning the reform of the system in Georgia.	IFAD, GAAS, Ministry of Agriculture & Food Georgia
Azerbaijan and Uzbekistan	Prepared a conceptual framework and carried out studies of the "agricultural innovation system" in these countries.	CGIAR Finance Committee
15. Strengthening institutions to participate in the emerging global research system		
Global	Provided direct support to the NARS and subregional organizations through the secondment of a senior staff member to the NARS Secretariat of the Global Forum for Agricultural Research until July 2000. Made a one-time grant to assist the newly integrated NARS-Secretariat and GFAR-Secretariat to adjust its mode of operation for addressing the lines of action approved in the GFAR-2000 Conference in May.	GFAR, FAO
Sub-Saharan Africa	Assumed the role of transition manager to facilitate the transformation of SPAAR and FARA into a single new apex organization, FARA. Completed a draft report on the SPAAR/FARA transformation.	SPAAR, FARA
16. Global information center on agricultural research policy, organization, and management		
Global	Carried out preliminary work on the design of a module to capture policy and management knowledge to be made available to NARS. Began compilation of a NARS Fundamentals glossary drawn from ISNAR work and external publications.	
17. ISNAR Global Associates: Strengthening regional capacity to serve regional needs for institutional change in NARS		
Global	Strengthened the ISNAR Global Associates program by expanding the network to a new total of 16 Associates representing different areas of expertise and geographical regions. ISNAR Global Associates participated in many of the project and training activities carried out under the various MTPs (a total of 297 contract days).	

18. Building NARS capacity for training and facilitation of change processes		
Global	Provided technical support to five ISNAR research projects (MIS, IBS, Gender, Information and Capacity Development, CAS).	JIRCAS, NARS of Sri Lanka, Ghana, Uganda, Zambia, Bangladesh, Tanzania
Global	Made two presentations to the IARC / NARS Training Group Annual Meeting in Kenya.	INTG, SSA NARS
Global	Drafted a briefing paper on the assessment of training needs with a view to developing human resources for genetic resources managers.	SGRP
Global	Initiated follow-up with trained trainers in agricultural research management through quarterly e-mail newsletters.	(formerly trained trainers)
Global	Finalized a new interactive module on CD-ROM module (plus brochure and posters) titled "How to Write a Proposal to the EU INCO-DEV program," which targets sub-Saharan African scientists	EU INCO-DEV Programme, ICRA
Global	Organized and delivered the course "How to Write a Convincing Proposal," at ISNAR HQ.	Various NARS, IARCs, SROs
Sub-Saharan Africa	Launched a joint research project on rural radio and internet for communication and information sharing in agricultural research.	CIDA, University of Guelph, FAO, Developing Countries Farm Radio Network, NARS of Ghana, Cameroon, Mali, Uganda
Sub-Saharan Africa	Co-authored two reports on the impact of training.	ILRI
Sub-Saharan Africa	Organized and conducted an INTG IARC / NARS Agricultural Research Management Training course (in English).	NARS (especially SSA NARS), IARC / NARS Training Group in SSA, Regional Associations, SACCAR, ROCARS, ASARECA
Sub-Saharan Africa	Organized and conducted a Training of Trainers workshop and a National Training Workshop titled "Comment Écrire une Proposition Convaincante."	AfDB, ICRISAT, Sahelian Center
Sub-Saharan Africa	Produced a set of three modules for the INTG course titled "Facilitating the Agricultural Innovation Process (FATP)": (1) Creativity and Innovation; (2) Strengthening the Innovation Process, and (3) Engendering Participatory Research. The course is composed of an in-country phase and a workshop. Completed preparations for the above course, scheduled to be held in Kenya in February 2001.	INTG
Eastern and Southern Africa	Drafted a research proposals on Capacity Building in Intellectual Property: a training project for national program leaders in Eastern and Southern Africa.	ACTS
Niger	Organized an INTG Agricultural Research Management Training course (in French).	NARS, SROs, IARCs
Kenya	ISNAR Associate acted as the trainer and project coordinator of the " Facilitating the Agricultural Innovation Process" project.	FAIP
India	Carried out three follow-up missions for the project "Distance Training for Agricultural Research Management." Collected materials and collaborated on the development of the distance-learning course to improve scientists' skills in focusing their research on poverty alleviation. Materials were collected and a course outline was prepared.	DFID, NAARM, COL, Wye External Programme at Imperial College

"ISNAR's ability to respond to requests with targeted funding depends on the base created by the generous support of donors providing unrestricted funding." ***Stein W. Bie, Director General.***

In 2000, unrestricted funds were provided by Australia, Belgium, Canada, China, Denmark, France, India, Italy, Japan, Netherlands, Norway, Philippines, South Africa, Spain, Sweden, Switzerland, United States, World Bank.

Publications in 2000

Most ISNAR publications are published both on paper and in electronic format. The electronic versions are accessible via ISNAR's Web site (www.cgiar.org/isnar) and can be downloaded at no charge.

Corporate and General Publications

ISNAR Annual Report 1999.

Institutions Matter: Medium Term Plan 2001–2003.

Managing frontier science: ISNAR's biotechnology contribution. Selected publications from ISNAR's biotechnology service. (CD-ROM)

Book

Planning Agricultural Research: A Sourcebook, edited by **G. Gijsbers, W. Janssen, H. Hambly Odame, and G. Meijerink.** Wallingford, UK: CAB International.
Contributors: G. Alex, J. Ashby, **H. Baur**, M. Boyd, **T. Braunschweig**, H. Bruneau, E. Brush, D. Byerlee, O. Capo, R. Chambers, M.-H. Collion, **R. Contant**, M.L. D'Apice Paez, **L. Dupleich**, J. Edsen, **C. Falconi**, S. Galvez, **G. Gijsbers**, **H. Hambly Odame**, V. Henman, B.M. Holzner, **D. Horton**, **W. Janssen**, B. Johnson, A. Kissi, R. Mackay, **G. Meijerink**, S.W. Omamo, D. Pachico, **P. Perrault**, **W. Peterson**, H.M. Rutten, **J. de Souza Silva**, L. Sperling, S. Tabor, P. Thornton, **J. Tola**, C. Valverde, **R. Vernon**.

Briefing Papers

No. 43. Biotechnology in African Agricultural Research: Opportunities for Donor Organizations. By J. Komen, J. Mignouna, and H. Webber.

No. 44. The Use of Proprietary Biotechnology Research Inputs at Selected Latin American NAROs. By S. Salazar, C. Falconi, J. Komen, and J.I. Cohen.

Research Reports

No. 16. Priority Setting in Agricultural Biotechnology Research: Supporting Public Decisions in Developing Countries with the Analytic Hierarchy Process. By T. Braunschweig.

No. 17. Evaluating Capacity Development in Planning, Monitoring, and Evaluation: A Case from Agricultural Research. By D. Horton, R. Mackay, A. Anderson, and L. Dupleich.

Country Reports

R62. Analysis of a National Biosafety System: Regulatory Policies and Procedures in Egypt. By M.A. Madkour, A.S. El Nawawy, and P.L. Traynor.

External publications

Baur, H. et C. Kradi: L'intégration des méthodes participatives de la recherche agricole dans un organisme public: un succès partiel au Maroc. Dans *Les enquêtes participatives en débat. Ambition, pratiques et enjeux*, édité par P. Lavigne Deville, N. Eddine Sellamna et M. Mathieu. Paris: Editions Karthala, ICRA et GRET.

Bigman, D. and H. Fofack. Geographical Targeting for Poverty Alleviation: An Introduction to the Special Issue. *The World Bank Economic Review* 14(1):129-145. www.worldbank.org/research/journals/wber/revjan00/revjan00.htm.

Bigman, D., S. Dercon, D. Guillaume, and M. Lambotte. Community Targeting for Poverty Reduction in Burkina Faso. *The World Bank Economic Review* 14(1):167-193. www.worldbank.org/research/journals/wber/revjan00/revjan00.htm.

Bigman D. and H. Fofack (editors). Geographical Targeting for Poverty Alleviation: Methodology and Applications. *World Bank Regional and Sectoral Studies.* Washington, DC: World Bank.

Bigman, D. and H. Fofack. Introduction and Overview. In *Geographical Targeting for Poverty Alleviation: Methodology and Applications*, edited by **D. Bigman** and H. Fofack. World Bank Regional and Sectoral Studies. Washington, DC: World Bank. pp. 1-39.

Bigman, D. and U. Deichmann. Geographical Targeting: A Review of Different Methods and Approaches. In *Geographical Targeting for Poverty Alleviation: Methodology and Applications*, edited by **D. Bigman** and H. Fofack. World Bank Regional and Sectoral Studies. Washington, DC: World Bank. pp. 43-73.

Bigman, D., S. Dercon, D. Guillaume, and M. Lambotte. Community Targeting for Poverty Reduction in Burkina Faso. In *Geographical Targeting for Poverty Alleviation: Methodology and Applications*, edited by **D. Bigman** and H. Fofack. World Bank Regional and Sectoral Studies. Washington, DC: World Bank. pp. 125-153.

Bigman, D. and U. Deichmann. Spatial Indicators of Access and Fairness for the Location of Public Facilities. In *Geographical Targeting for Poverty Alleviation: Methodology and Applications*, edited by **D. Bigman** and H. Fofack. World Bank Regional and Sectoral Studies. Washington, DC: World Bank. pp. 181-1206.

Braunschweig, T. and J.C. Reyes. Integrating and Enhancing the Research Priority Setting for Agricultural Biotechnology in the Philippines. Laguna, Philippines: Philippine Council for Agriculture and Natural Resources Research and Development.

Cohen, J. I. Managing Intellectual Property—Challenges and Responses for Agricultural Research Institutes. In *Agricultural Biotechnology and the Poor*, edited by G. J. Persley and M.M. Lantin. Washington DC: CGIAR. pp. 209-217. www.cgiar.org/biotechc/cohenji.htm.

Elliott, H. Competitive Grants in the New Millennium: The devil is in the detail. In *Competitive grants in the new millennium: A global workshop for designers and practitioners. Proceedings of the workshop held in Embrapa, Brasilia May 16-18, 2000*, edited by R.J.B. Reifschneider, D.R. Byerlee, and F.B. de Souza. Brasilia: Embrapa. pp. 35-48.

Elliott, H. and R. Echeverría. Characteristics of successful agricultural research competitive grant programs. In *Competitive grants in the new millennium: A global workshop for designers and practitioners. Proceedings of the workshop held in Embrapa, Brasilia May 16-18, 2000*, edited by R.J.B. Reifschneider, D.R. Byerlee, and F.B. de Souza. Brasilia: Embrapa. pp. 191-204.

Falconi, C., **J.I. Cohen**, and **J. Komen**. La Experiencia del GCIAI en Política y Manejo de la Propriedad Intelectual. Investigación Agrícola y Propiedad Intelectual en la América del Sur: Anales de un Seminario para Dirigentes y Técnicos del Sector. Brasilia: Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture.

Guijt, I., J.A. Berdegué, and **M. Loevinsohn.** Deepening the Basis of Rural Resource Management. Proceedings of a workshop, February 16-18, 2000, The Hague. ISNAR and Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP). www.cgiar.org/isnar/environment/nrm-basis.htm.

New publication

Essential reference for research managers and policy advisors

Planning Agricultural Research: A Sourcebook

Edited by G. Gijsbers, W. Janssen, H. Hambly Odame, and G. Meijerink
December 2000 / 368 pp. / ISBN 0-85199-401-6
Published by CABI *Publishing* in cooperation with ISNAR

New information technologies and management methods are transforming the way policymakers and research leaders plan agricultural science. "Traditional" planning tools, such as constraint trees, participatory rural appraisals, and logical frameworks, are increasingly being accompanied by analyses using geographic information systems, foresight studies, simulation models, and the analytical hierarchy approach.

Up to now, such advanced techniques have been applied mainly in the industrialized West and in developing countries with more advanced agricultural research systems, such as Chile, Kenya, and Uganda. As technology costs fall, more countries can benefit from the deeper information base and greater communicative potential offered by the new-generation planning techniques.

Planning Agricultural Research: A Sourcebook is a complete reference on tools and methods for agricultural research planning, blending tried-and-true planning methodologies with the state of the art. It also reviews emerging concerns in agricultural development and future challenges. The book combines in-country examples with suggestions for further references and websites related to all the topics covered. Finally, a glossary reviews the terminology and techniques.

Part I. The Context of Agricultural Research Planning. Introduction (*W. Janssen*). Globalization: Planning agricultural research in an open market economy (*S. Tabor*). Regionalization of agricultural research: Implications for planning (*P. Perrault*). Integrating natural resource management in agricultural research plannaing (*G. Meijerink*). New technologies and planning (*C. Falconi*). Planning, performance and accountability (*W. Peterson*).

Part II. The Content of Agricultural Research Planning. Introduction (*H. Hambly Odame*). Research policy development (*W. Omamo, M. Boyd, W. Janssen*). Science and technology foresight (*H. M. Rutten*). Planning (*C. Valverde*). Research master planning (*H. Hambly Odame*). Program planning (*M.-H. Collion*). Research project planning (*O. Capo, S. Galvez, R. Mackay*). Experiment planning (*J. Edsen*). Planning financing and investment (*G. Alex, D. Byerlee*). Planning training (*E. Brush*).

Part III. Agricultural Research Planning as an Institutional Process. Introduction (*G. Gijsbers*). Roles of planners and planning (*J. de Souza Silva*). Enhancing participation in agricultural research planning (*L. Sperling, J. Ashby*). Priority setting (*R. Contant*). Budgeting and planning (*H. Bruneau*). Implementation (*J. Tola, G. Gijsbers, H. Hambly Odame*). Linking planning, monitoring, and evaluation: Towards an integrated PM&E system (*D. Horton, L. Dupleich*).

Part IV. Tools and Instruments for Agricultural Research Planning. Introduction (*W. Janssen*). Analytic hierarchy process (*T. Braunschweig*). The use of constraint trees in agricultural research planning (*A. Kissi*). Tools for gender analysis (*G. Meijerink, H. Hambly Odame, B. M. Holzer*). Geographical information systems (*D. Pachico*). Logical framework (*H. Baur*). Information systems for research planning (*R. Vernon*). Participatory rural appraisal (*V. Bainbridge, R. Chambers*). Alternative scenarios for agricultural research (*B. Johnson, M. L. D'Apice Paez*). Simulation models for planning agricultural research (*P. Thornton*).

Hambly, H. The Implementation and Institutionalization of Agroforestry in Western Kenya: A Gender and Agency Analysis. PhD Dissertation. Toronto: York University, Faculty of Environmental Studies.

Horton, D., **G. Meijerink**, and D. Campilan. Evaluating Capacity Development in Research and Development Organizations. Makati City, Philippines: Users' Perspectives with Agricultural Research and Development Network (UPWARD). UPWARD Fieldnotes: 9/1:12-13.

Horton, D. Evaluating Capacity Development in Planning, Monitoring and Evaluation: A Case from Latin America. Makati City, Philippines: Users' Perspectives with Agricultural Research and Development Network (UPWARD). UPWARD Fieldnotes 9/1:14-17.

Hoste C.H. Regionalization: A Critical Step Towards Globalization. In *Proceedings of the GFAR-2000 Conference held in Dresden, Germany, May 21-23, 2000*. Rome: GFAR Secretariat, FAO. (CD-ROM.)

Idachaba, F.S. Desirable and Workable Agricultural Policies for Nigeria in the First Decade of the 21st Century. Topical issues in Nigerian agriculture No. 1. Ibadan: University of Ibadan, Department of Agricultural Economics.

Idachaba, F.S. Agricultural Policy Analysis in Africa: Role of Policy Analysts. ECAPAPA Monograph Series 2. Entebbe: Eastern and Central Africa Programme for Agricultural Policy Analysis.

Janssen, W. Tendencias en la Organización y el Financiamiento de la Investigación Agrícola en los Países Desarrollados. Montevideo: Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur (PROCISUR); Inter-American Development Bank (IBD/BID).

Janssen, W., **C. Falconi**, and **J. Komen**. The Role of National Agricultural Research Systems in Providing Biotechnology Access to the Poor: Grassroots for an Ivory Tower? In *Agricultural Biotechnology in Developing Countries: Towards Optimizing the Benefits for the Poor*, edited by M. Qaim, A.F. Krattiger, and J. von Braun. Boston/Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Komen, J. International Initiatives in Agri-food Biotechnology. In *Biotechnology in the Developing World and Countries in Economic Transition*, edited by G.T. Tzotzos. Wallingford: CABI Publishing.

Loevinsohn, M., J.A. Berdegué, and I. Guijt. Deepening the Basis of Rural Resource Management: Issues and Outcomes. In *Deepening the Basis of Rural Resource Management. Proceedings of a workshop, February 16-18, 2000, The Hague*, edited by Guijt, I., Berdegue, J.A., and **M. Loevinsohn**. ISNAR and RIMISP (Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción) (Download from www.cgiar.org/isnar/environment/nrm-basis.htm.)

Loevinsohn, M., **G. Meijerink**, and B. Salasya. Developing Integrated Pest Management with Kenyan Farmers: Evaluation of a pilot project. In *Proceedings of the seminar on Assessing the Impact of Participatory Research and Gender Analysis, September 1998, Quito, Ecuador. CGIAR Program on Participatory Research and Gender Analysis, Cali, Colombia*, edited by N. Lilja, J.A. Ashby, and L. Sperling. pp. 227-241.

Michelsen, H. Strengthening the Role of Universities in the National Agricultural Research Systems (NARS) in Sub-Saharan Africa: Case Study of a Successful Research Partnership Policy Management & Institutional Development. In: *Proceedings of the GFAR-2000 Conference held in Dresden, Germany, May 21-23, 2000*. Rome: GFAR Secretariat, FAO. CD-ROM. Annex III, Policy and Management (Partnerships).

Perrault, P. and **W. Peterson.** (1998) Agricultural Research Organizations: The Assessment and Improvement of Performance. In *Knowledge Technology & Policy:* 11(1/2):145-166.

Roseboom, J., P.G. Pardey, H.S. von Bach, and J. van Zyl. Public Agricultural Research System. In *South African Agriculture at the Crossroads: An Empirical Analysis of Efficiency and Productivity*, edited by C. Thirtle, J. van Zyl, and N. Vink. London/Basingstoke: Palgrave, formerly Macmillan Press.

Verstegen, J., P. Diederen, O. Hietbrink, J. Keulartz, and **W. Janssen**. Research guidance: Ontwikkeling van een aanpak aan de hand van het meerjaren onderzoeks-programma "energie-efficiëntie in de glastuinbouw." The Hague: Landbouw Economisch Instituut.

Discussion Papers

Discussion papers are preliminary reports of work in progress at ISNAR. They are neither edited nor formally reviewed, and their circulation is limited

DP 00-1. Weighting of Agricultural Research Results: Strength and Limitations of the Analytic Hierarchy Process. By F. Hartwich and W. Janssen.

DP 00-2. Commercializing Agricultural Biotechnology Products in Egypt: Analysis of Biosafety Procedures. By M.A. Madkour, A.S. El Nawawy, and P. Traynor.

DP 00-3. The Impact of Globalization on Agricultural Research and Development Strategies in Developing Countries: A Pilot Survey. By G.W. Meijerink and Y. Liang.

DP 00-4. Evaluation of Selected Philippine Fruit Crop R&D Projects: Testing a Method for Ex-post Research Evaluation (study report). By F. Hartwich, D. Cardenas, C. Escano, F. Tiamzon, and S. Geronimo.

DP 00-5. Agricultural Biotechnology Research Indicators: Colombia. By Ricardo Torres and César Falconi.

DP 00-6. Agricultural R&D in the Dominican Republic: Institutional and Statistical Profile. By J. Roseboom and R.P. Duvergé.

DP 00-7. Research Collaboration or CGIAR Centers with Universities in Sub-Saharan Africa in 1996. By H. Michelsen.

DP 00-10. Institutional Change and Impact in National Agricultural Research Organizations in the Sahel. By M. S. Sompo-Ceesay.

Other Unofficial Publications

Distance Training for Agricultural Research Management: Applied Research Report. By N. Brunet and J. Challa. ISNAR-NAARM.

Generación de Conocimiento y Construcción de Teoría en Proyectos de Desarrollo de Capacidad Institucional: La Propuesta del Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma" en el Contexto del Cambio de Época. By J. de Souza Silva. San José, Costa Rica: ISNAR (internal electronic document: http://nexus/library/Documents/DatabaseDocuments/pnp-ii~1.doc).

National Agricultural Research Organization—Uganda. A Strategy for 2000-2010: Facing the Research Challenges for the Modernisation of Agriculture. Entebbe, Uganda: National Agricultural Research Organization

Board of Trustees in 2000

Silvia **Balit***
Italy

Jose-Maria **Figueres Olsen***
World Economic Forum, Switzerland

Ken-ichi **Hayashi****
Japan International Research Center for Agricultural Sciences, Japan

Douglas D. **Hedley**
Ministry of Agriculture and Agri-Food, Canada

Moïse Christophe **Mensah** (Chair)
Benin

Geoffrey **Mrema**
ASARECA-Uganda, Tanzania

Samuel **Paul***
India

Niels **Röling**
Wageningen Agricultural University, Netherlands

Janice **Reid**
Reid and Associates, Jamaica

Maria Nieves **Roldan-Confesor**
Asian Institute of Management, Philippines

Sami **Sunna**
Middle East for Management of Agricultural Resources and Environment, Jordan

Camilla **Toulmin***
International Institute for Environment and Development, United Kingdom

Stein W. **Bie**
ISNAR, The Netherlands

Jacques Paul **Eckebil** (FAO Observer)**
replaced by Isabel **Alvarez Fernandez***

* new to the Board in 2000
** left the Board at the end of 2000

ISNAR staff in 2000

Herma **Adema-Labille**
Senior Secretary

Mónica **Allmand**
Librarian

Irma **Ballemans**
Library Assistant

Henning **Baur****
Senior Research Officer

Stein W. **Bie**
Director General

David **Bigman**
Senior Research Officer

Thomas **Braunschweig**
Research Fellow

Nicole **Brunet****
Research Officer

Anila **Bushi-Bouyer****
Accounting Assistant

Dympna **Byrne**
Program Planning Coordinator

Johanna **Calderon**
Research Analyst (based in Costa Rica)

Juan **Cheaz**
Associate Research Fellow (based in Costa Rica)

Richard **Claase**
Artist/Designer

Joel **Cohen**
Principal Research Fellow (based in the USA)

Rudolf **Contant**
Senior Research Officer

Marleen **Cremers****
Research Analyst

Bernadette **Cunnane****
Central Files Assistant

Ruud **Diks****
Office Services Assistant

Jan **van Dongen**
Head of Publications

Pat **Duffy****
Senior Secretary

Luis **Dupleich****
Associate Research Fellow

Howard **Elliott**
Principal Research Officer (based in the USA)

Ioulia **Essenberg****
Secretary

César **Falconi****
Research Officer

Karin **Félix-Faure****
Secretary

Isabel **Flores**
Distribution Assistant

Claudia **Forero**
Secretary

Zenete **Peixoto França**
Senior Research Officer and Head of Training

Bruce **Fraser**
Financial Manager

Viviana **Galleno**
Research Analyst

Mary **Gavin**
Central Files Specialist

Pamela **Gené**
Secretary

Govert **Gijsbers**
Research Officer

Alex **van de Graaf***
Facility Management Assistant

Helen **Hambly Odame**
Associate Research Officer

Victoria **Henson Apollonio***
Senior Research Officer

S. Huntington **Hobbs IV**
Director ISNAR Global Associates Program (based in Costa Rica)

Arlene **Holden**
Personnel Assistant

Maaike **Hooff-Vergeer**
Secretary

Doug **Horton**
Senior Research Officer

Christian **Hoste****
Senior Research Officer (based in Italy)

Albertine **Huybrechts****
Secretary

Francis **Idachaba**
Principal Research Officer (based in Nigeria)

Willem **Janssen**
Director, Information and New Technologies Program

John **Komen**
Associate Research Officer

Coenraad **Kramer**
Director, Administration & Finance

Marian **Lageman**
Personnel Officer

Yan **Liang**
Associate Research Fellow

Michael **Loevinsohn**
Senior Research Officer

Michelle **Luijben****
Editor / Writer

Ajit **Maru***
Research Officer, Information

Gerdien **Meijerink**
Research Analyst

Marjolijn **Mellor**
Travel Coordinator

Heike **Michelsen**
Senior Research Officer, Office of the Director General

Byron **Mook**
Senior Research Officer

Elisabet **Morató-Teixido***
Senior Secretary

Tony **Murray**
Web Editor

Peter **Nolet****
Office Services Specialist

Hazel **O'Dea****
Computer Facility Coordinator

Jacqueline **van Otterloo**
Library Assistant

Oona **Paredes****
Editor

Paul **Perrault**
Senior Research Officer

Elly **Perreijn****
Production Coordinator

Warren **Peterson**
Senior Research Officer

Lin **Petry***
Administrative Assistant

Rivka **Peyra**
Editor / Translator

Christine **Price****
DTP Specialist

Motlubor **Rahman**
Director, Institutional Development and Governance Program

Han **Roseboom**
Research Officer

Patricia **Ross Coronado**
Administrator (based in Costa Rica)

Mina **Senior-Faress**
Senior Secretary

Kathleen **Sheridan****
Head of Publications

Hilly **Smeenge**
Legal Assistant

Andrzej **Sokolowski**
System and Web Administrator

Bob **Solinger**
Head of Computer Services

Emilia **Solis Quiros****
Program Assistant (based in Costa Rica)

Momodou **Sompo-Ceesay****
Senior Research Fellow

José **de Souza Silva**
Senior Research Officer (based in Costa Rica)

Marie-Rose **Stanek-de Boom**
Central Files Assistant

Melina **Tensen****
Senior Secretary

Dolinde **Tetteroo**
Telecommunications Assistant

Jaime **Tola Cevallos**
Senior Research Management Fellow

Alma **Torres**
Secretary

Concepción **Torres-Guerra***
Accounting Assistant

Temel **Tugrul***
Research Fellow

Susan **van der Wee**
Accounting Assistant / Assistant Travel Coordinator

Miguel **Vatter****
Associate Officer

Paul **Verhage***
Accounts Assistant

Jacobine **Verhage**
Senior Training Materials Production Specialist

Richard **Vernon****
Research Officer

Joyce **Voorn**
Personnel Assistant

Grace **Waithaka***
Senior Secretary

Hope **Webber**
Research Analyst

Michèle **Wilks**
Research Analyst

Anna **Wuyts**
Research Analyst

Arlette **Zúñiga**
Secretary to the Director / Computer Administrator (based in Costa Rica)

Mirela **Zoita**
Senior Training Materials Production Specialist

ISNAR Global Associates

Emerenciana **Ballelos-Duran**,
PNRI, the Philippines

Silvia **Gálvez**,
INIA, Chile

Shikha **Jha**,
Associate Professor, IGIDR, India

Charity **Kabutha**,
AWLAE, Kenya

Lilian **Kimani**,
KARI, Kenya

Ronald **Mackay**
Concordia University, Canada

Maria Josefina **Manicad**,
Consultant, the Netherlands

Amir **Muhammed**,
Asianics Agro-Dev International Ltd., Pakistan

Robert **Kariuki Obura**,
Egerton University, Kenya

Carlos **Pomareda**,
SIDE, S.A, Costa Rica

Rangarirai **Taruvinga**,
MANANGA CRIMD, Swaziland

Hélio **Tollini**,
ISNAR / EMBRAPA, Brazil

Carlos **Valverde**,
Consultant, USA

Aïssata N'Diaye **Wereme**,
INERA, Burkina Faso

Li **Xiaoyun**,
CIAD, PR China

Linxiu **Zhang**,
CAAS, PR China

* joined in 2000
** left in 2000

Financial Report for 2000

ISNAR ends 2000 with a substantially improved financial situation. This positive result, a surplus of income over expenditure amounting to USD 771,000, is in sharp contrast to 1999, when ISNAR incurred a shortfall of USD 1,174,000. This turnaround is the result of strengthened contributions from several donors and a reduction in expenditure in some areas.

Donors who increased their unrestricted contribution in 2000 included Belgium, Denmark, the Netherlands, and Norway. In addition, the Finance Committee of the CGIAR authorized a special grant from World Bank funds of USD 760,000 to ISNAR. This grant was made because of the nonpayment by the European Commission of their expected grant in 1999, and was aimed to restore ISNAR's financial reserves after the 1999 shortfall.

The year 2000 has been a year of transition for ISNAR: the number of staff has been reduced; some staff have been outposted; a new management structure has been put in place; the building has been refurbished; and new computer servers, cabling infrastructure, and copier-printers have been purchased. This inevitably has an impact on the financial outcome. The surplus of USD 771,000 brings ISNAR's reserves (including those related to Fixed Assets) to USD 1,673,000.

In accordance with CGIAR Accounting Policies, these financial statements are prepared on the assumption that ISNAR is a "going concern." ISNAR has been in discussion with its auditors over the difficulty of long-term commitments, forward planning, and budgeting, as most of its donors promise support only on an annual basis. There is a degree of inherent risk in this situation, but this has been the case for the 21 years of ISNAR's existence. It is expected that this concern will be addressed by the forthcoming reorganization of the CGIAR.

The financial statements have been audited by the independent accounting firm Deloitte and Touche.

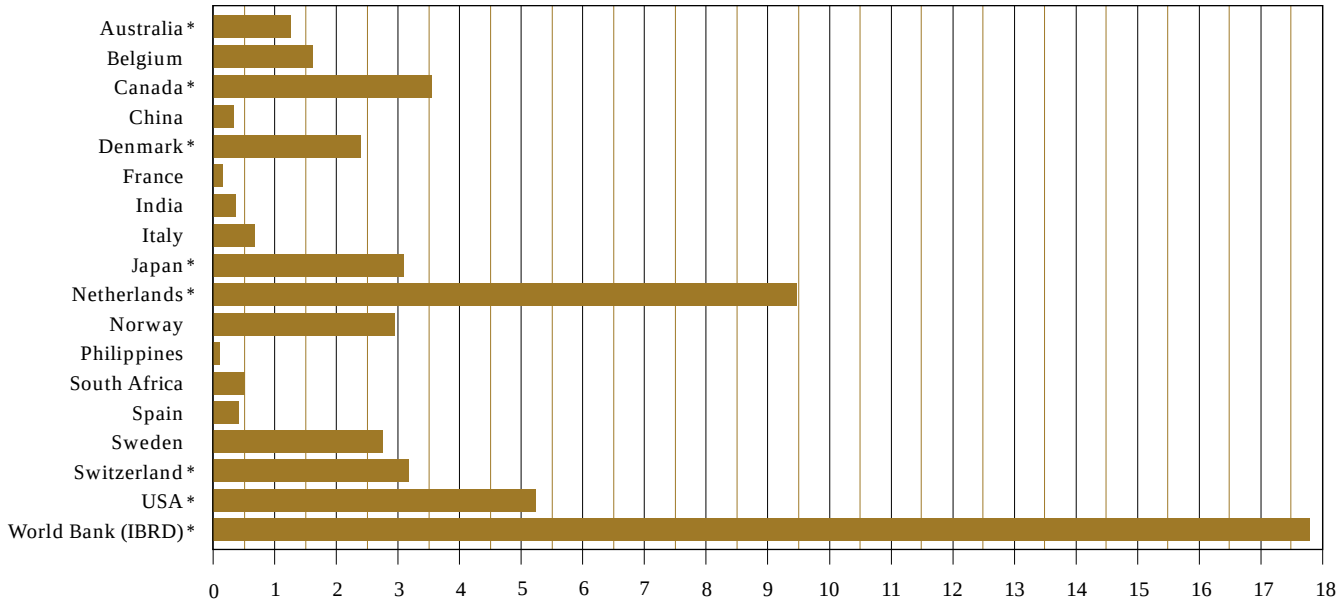
Statement of Activity

Revenue	Unrestricted	Restricted	Total 2000	Prior year
Grants	5,577	3,186	8,763	8,247
Other revenues	134		134	233
Total revenue	**5,711**	**3,186**	**8,897**	**8,480**
Operating expenses				
Research	3,212	2,745	5,957	6,949
Research support	523		523	595
Operations	1,508		1,508	1,750
Other losses and expenses	138		138	360
Sub-total	**5,381**	**2,745**	**8,126**	**9,654**
Recovery of indirect costs	(441)	441		
Total operating expenses	**4,940**	**3,186**	**8,126**	**9,654**
Excess of revenue over expenditure	771		771	(1,174)
Net assets				
Net assets at beginning of year	902		902	2,076
Change in year	771		771	(1,174)
Net assets at end of year	**1,673**		**1,673**	**902**
Operating expenses by cost category				
Personnel costs	3,173	1,404	4,577	5,776
Supplies and services	1,393	1,034	2,427	2,612
Operational travel	72	748	820	748
Depreciation of fixed assets	164		164	158
Exchange losses	138		138	360
Total operating costs	**4,940**	**3,186**	**8,126**	**9,654**

Notes: All figures are stated in USD 000's.
The above information is taken from ISNAR's audited Financial Statements for 2000.
The complete Financial Statements are available on request.

Donors Supporting ISNAR's Program in 2000

Contributors of Unrestricted Funding in 2000 (US $100,000's)



* Indicates that donor has also provided targeted support

Contributors of Targeted Funding in 2000

African Development Bank (AfDB)
Asian Development Bank (ADB)
Australia: Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)
CAB International: Centres for Applied Biosciences—International (CABI)
Canada: Canadian International Development Agency (CIDA)
Canada: International Development Research Centre (IDRC)
Denmark: Danish International Development Agency (Danida)
Dominican Republic: Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF)
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
Germany: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)
Inter-American Development Bank (IDB)
International Bank for Reconstruction and Development / The World bank Group (IBRD)
Japan: Ministry of Foreign Affairs
Netherlands: Directoraat-Generaal voor Internationale Samenwerking (DGIS)
Switzerland: Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETHZ)
Switzerland: Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC)
Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (ACP-EU) (CTA)
Uganda: National Agricultural Research Organization (NARO)
United Kingdom: Department for International Development (DFID)
United Nations Development Programme (UNDP)
United Nations Office for Project Services (UNOPS)
USA: United States Agency for International Development (USAID)

Acronyms/Abbreviations

AAA	Armenia Agricultural Academy
AARD	Agency for Agricultural Research and Development (Indonesia)
ACC	Agri-Chain Competence Foundation (Netherlands)
ACIAR	Australian Centre for International Agricultural Research
ACTS	African Centre for Technology Studies (Kenya)
ADB	Asian Development Bank
AGERI	Agricultural Genetic Engineering Research Institute (Egypt)
AHP	analytic hierarchy process
AIAT	Assessment Institute for Agricultural Technology (Indonesia)
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (Brazil)
ARI	agricultural research institute
ASARECA	Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa
ASI	Animal Science Institute (Pakistan)
ASTI	agricultural science and technology indicators
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit (Germany)
CAAS	Chinese Academy of Agricultural Sciences
CABI	CAB International or Centres for Applied Biosciences–International
CARDI	Caribbean Agricultural Research and Development Institute (Jamaica)
CARP	Council for Agricultural Research Policy (Sri Lanka)
CAS	Central Advisory Service (on Proprietary Technology) (CGIAR)
CCAP	Center for Chinese Agricultural Policy (/CAAS)
CDC	center directors' committee (CGIAR)
CDRI	Crops Diseases Research Institute (Pakistan)
CEDAF	Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (Dominican Republic)
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CIARA	Fundación para la Capacitación e Investigación Aplicada a la Reforma Agraria (Venezuela)
CNA	Consejo Nacional Agropecuario (Mexico)
CNPAT	Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (/Embrapa, Brazil)
CNPMA	Centro Nacional de Pesquisa e Meio Ambiente (/Embrapa, Brazil)
COFUPRO	Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce (Mexico)
COLCIENCIAS	El Instituto Francisco José de Caldas para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (Colombia)
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CRI	Coconut Research Institute (Sri Lanka)
CTA	Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (ACP-EU)
DANIDA	Danish International Development Agency
DFID	Department for International Development (UK)
DGIS	Directorate-General for International Cooperation) (Netherlands)
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (Honduras)
DNP	Departamento Nacional de Planeación (Colombia)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Brazil)
ETHZ	Federal Institute of Technology Zurich (Switzerland)
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FARA	Forum for Agricultural Research in Africa
FIVIMS	Food insecurity and vulnerability information and mapping systems
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Venezuela)
FORTIPAPA	Programa de Fortalecimiento de la Investigación y Producción de Semilla de Papa (Ecuador)
GAAS	Georgian Academy of Agricultural Sciences
GBDI	Global Biodiversity Institute
GEPLAN	Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Estado do Maranhão (Brazil)
GFAR	Global Forum on Agricultural Research (CGIAR initiative)
GMO	genetically modified organism
GRENEWECA	Genetic Resources Network in West and Central Africa
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Germany)
IAAE	International Association of Agricultural Economists
IARC	international agricultural research center
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development (The World Bank Group)
IBS	ISNAR Biotechnology Service
ICRA	International Center for development-oriented Research in Agriculture (France)
IDB	Inter-American Development Bank
IDRC	International Development Research Centre (Canada)
IFAD	International Fund for Agricultural Development
IGIDR	Indira Gandhi Institute of Development Research (India)
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (Costa Rica)
IIRR	International Institute of Rural Reconstruction (Philippines)
INIA	Instituto Nacional de Investigaçao Agronómica (Mozambique)
INIA	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Venezuela)
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (Mexico)
INSAH	Institut du Sahel (Mali)
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina)
INTG	IARC/NARS Training Group
IP	intellectual property
ISS	Institute of Social Studies (Netherlands)
ITM	Prince Leopold Institute of Tropical Medicine (Belgium)
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
IUCN-ROSA	Regional Office IUCN South Africa
JIRCAS	Japan International Research Center for Agricultural Sciences
KARI	Kenya Agricultural Research Institute
KRI EOAIC	Kazak Research Institute of Economy and Organization of the Agro-industrial Complex
LAC	Latin America and the Caribbean
MAFF	Ministry of Agriculture, Food, and Fisheries (Zambia)
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development (Vietnam)
MARDI	Malaysian Agricultural Research and Development Institute
MIS	management information system
MSU	Michigan State University (USA)
NACAR	National Academic Center for Agricultural Research (Kazakhstan)
NARC	National Agricultural Research Center (Pakistan)
NARI	national agricultural research institute
NARO	national agricultural research organization
NARO	National Agricultural Research Organization (Uganda)
NARS	national agricultural research system (s)
NGO	nongovernmental organization
NIAH	National Institute of Animal Husbandry (Vietnam)
NPRCRTC	National Philippines Root Crop Research Technology Center
NRI	Natural Resources Institute (UK)
NRIL	Natural Resources International (UK)
NRLO	National Council for Agricultural Research (Netherlands)
OED	World Bank Operations Evaluations Department
OPAS	Organizational Performance and Assessment System (ISNAR)
PARC	Pakistan Agricultural Research Council
PCARRD	Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development
PGRC	Plant Genetics Resource Center (Ghana)
PRGA	Participatory Research and Gender Analysis (CGIAR program)
PROCIANDINO	Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria para la Subregión Andina
PROCICARIBE	Program for Cooperation in Agricultural Science and Technology in the Caribbean
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur
PROINPA	Promoción e Investigación de Productos Andinos
R&D	research and development
RDRS	Rangpur Dinajpur Rural Service (Bangladesh)
RF	Rockefeller Foundation
RIMISP	Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción
RIR	Research Institute for Rice (Indonesia)
SCRB	Soil and Crops Research Branch (Zambia)
SDC	Swiss Agency for Development and Cooperation
SDWW	Women in Development Service (FAO)
SEA	Secretaria de Estado de Agricultura (Dominican Republic)
SEAGRI	Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária (Brazil)
SEI	Stockholm Environment Institute (Sweden)
SICTA	Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (Central America)
SIDA	Swedish International Development Cooperation Agency
SINCITA	Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica Agraria (Cuba)
SPAAR	Special Program for African Agricultural Research (World Bank)
TANUVAS	Tamilnadu Veterinary and Animal Sciences University (India)
TOT	training of trainers
UCR	Universidad de Costa Rica
UCV	Universidad Central de Venezuela
UEA	University of East Anglia (UK)
UINPI	Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas (Ecuador)
UNA	Universidad Nacional (Costa Rica)
UNDP	United Nations Development Programme
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas (Brazil)
UPWARD	Users' Perspectives With Agricultural Research and Development (CIP network)
USAID	US Agency for International Development
WAU	Wageningen University (Netherlands)
WHO	World Health Organization
WUR	Wageningen Universiteit en Researchcenter (WAU, Netherlands)

Article de fond par Stein W. Bie

Les années 90 : une période importante pour la recherche agricole dans les pays en développement

Le Directeur Général de l'ISNAR, Monsieur Stein W. Bie, réfléchit sur l'évolution de la gestion de la recherche agricole au cours de la dernière décennie. Il réexamine les articles de fond qui sont parus dans les dix derniers rapports d'activités en se demandant si l'ISNAR a su prévoir suffisamment tôt les changements importants perçus aujourd'hui et si ses réactions ont été adéquates.

Il note la célérité avec laquelle l'ISNAR a éveillé l'attention du monde aux défis lancés aux pays en développement par l'émergence des biotechnologies modernes. En effet, l'institut développa son vaste programme d'appui à la gestion de la recherche biotechnologique avec suffisamment d'avance pour permettre aux pays pauvres d'être bien informés et d'éviter ainsi de se trouver pris au dépourvu par les nouvelles sciences. Son initiative d'établir des principes d'application des technologies de l'information fut également bien à propos. Par ailleurs, le fait que l'institut ait accordé sans relâche une importance primordiale au renforcement des capacités des systèmes de recherche dans les pays en développement doit être vu comme la marque d'une résistance opiniâtre, mais de grande valeur, aux tendances à s'enfermer dans une tour d'ivoire et à pratiquer une science hautement sophistiquée qui se laisse difficilement appliquer dans la vie réelle.

Mais M. Bie soutient également que l'ISNAR a été lent à reconnaître l'impact de la libéralisation de la recherche sur les institutions de recherche agricole. En outre, bien que l'institut s'y soit pris tôt par rapport à beaucoup d'autres, il aurait pu signaler plus rapidement encore à quoi peut aboutir le processus de mondialisation en cours.

À elle seule la recherche agricole ne peut pas vaincre les obstacles qui font que des millions de personnes souffrent encore de la faim. Les nations pauvres tout comme les riches bailleurs de fonds doivent comprendre qu'une bonne pratique scientifique ne suffit pas. Il faut aussi de bonnes institutions fonctionnelles, qui « livrent à domicile », en portant les résultats de la science jusqu'aux destinataires ultimes : de telles institutions sont essentielles, et surtout pour aider les pauvres.

Découvertes

À la fin de l'an 2000, le bol de riz quotidien — notre pain de ce jour — était encore hors de la portée de 750 millions de personnes. Si cela représente un progrès par rapport à l'estimé en 1990 de 840 millions de personnes souffrant d'insuffisance alimentaire, il est néanmoins très probable que le monde — à moins d'adapter radicalement ses efforts en vue d'améliorer la sécurité alimentaire des pauvres — manquera tristement à sa parole de réduire de moitié le nombre des personnes sous-alimentées d'ici l'an 2015, conformément au but proposé en 1996, lors du Sommet mondial de l'alimentation.

Au cours de la décennie que nous venons de clore, la production agricole a réalisé des progrès sans précédent et aujourd'hui la terre est capable de nourrir plus de personnes que jamais auparavant. À aucun moment de l'histoire consignée de l'humanité, les prix des denrées alimentaires ont-ils été aussi bas, considérés à l'échelle mondiale. Toujours est-il que 750 millions de personnes n'ont toujours pas accès à une nourriture saine — et la raison principale est qu'elles ne disposent pas de moyens suffisants pour se la procurer. En effet, ces personnes ne constituent même pas un marché pour une alimentation peu chère. Dans le monde moderne, il est quasiment impossible de pourvoir à ses besoins d'une manière acceptable si l'on ne dispose que de l'équivalent de un ou de deux dollars américains par jour.

Entre 1990 et 2000, les sciences agricoles se sont enrichies de nouveaux outils. Grâce à ces outils — les biotechnologies et les technologies de l'information — la science commence à révéler les significations fonctionnelles des gènes qui constituent la base de toutes les formes de vie qu'exploitent les agriculteurs, les pêcheurs et les peuples de la forêt. L'émotion qu'a éprouvée, il y a 170 ans, le jeune naturaliste à bord du *Beagle* lorsqu'il entraperçut les toutes premières manifestations du mystère que nous débrouillons aujourd'hui — de la génomique fonctionnelle — est une émotion qu'ont connue également les chercheurs agricoles des années 90. C'est la joie provoquée par la découverte et la compréhension que les chercheurs ressentiront maintes et maintes fois au fil du XXIème siècle ; c'est l'effet de l'enchantement de la science dont nous devons également tirer parti pour attirer de jeunes chercheurs et les atteler à la noble tâche de réduire la pauvreté et de faire en sorte que les hommes puissent subvenir à leurs besoins.

Le décryptage du génome du riz, l'arrivée de Dolly — la première brebis clonée, le franchissement des barrières d'espèce à l'aide de gènes de Bt : voilà quelques-uns des caps que la science agricole pure et dure a dépassés au cours de la dernière décennie. Mais il reste néanmoins quelques 750 millions de personnes qui n'ont aucunement été touchées par ces innovations scientifiques, ni par des approches scientifiques plus courantes. C'est avec raison que ceux qui financent la recherche agricole internationale posent les questions suivantes aux scientifiques : « Qu'avez-vous produit au cours de la dernière décennie ? Que sont devenus les rêves de réaliser un développement durable, exprimés à la conférence de Rio ? Quelle suite avez-vous donnée aux promesses faites au Caire, à Pékin et à Copenhague, concernant la situation démographique, la participation de la femme à la vie sociale, et l'égalité sociale ? Et pourquoi ne tenez-vous pas votre parole face à l'engagement pris à Rome, de réduire l'insécurité alimentaire ? »

Le rôle des institutions

À l'ISNAR nous pensons comprendre aujourd'hui certaines des raisons qui font que tant de défis lancés à la recherche agricole n'ont pu être relevés avec succès : nous sommes d'avis qu'il y a un lien à faire avec les institutions. En effet, c'est aux institutions publiques qu'incombe la tâche de veiller à ce que les meilleurs produits de la nouvelle science atteignent les paysans, l'idéal consistant à les faire parvenir jusqu'à la cour même de l'exploitation la plus dépourvue. Or dans la plupart des cas, les institutions ont échoué.

Il est paradoxal qu'au moment même où la science se trouve à son apogée au sein de la communauté mondiale du savoir scientifique, on assiste au démantèlement soit délibéré, soit par forfait ou par négligence, des institutions capables de transférer les connaissances et de nourrir l'imagination des chercheurs sur les besoins réels des populations pauvres. Et c'est dans le monde en développement que ces institutions ont le plus souffert. Lorsqu'au début des années 90, les agences internationales d'aide au développement ont repensé leur mode d'intervention, un élément important a dû leur échapper : bien peu d'entre elles ont épousé la cause de ceux qui, dans le monde en développement, en milieu rural comme dans les villes, vivent vraiment dans l'indigence, victimes de pénuries alimentaires. Dans les pays en développement, tant de politiciens ont voulu désavouer leurs origines rurales pour plaire aux élites urbaines qu'ils ont du même coup abandonné les pauvres. Or dans ces pays, à la différence des pays riches, aucune instance non gouvernementale n'a pris la relève. Peu d'actionnaires trouvent un intérêt financier à rendre service aux pauvres. Et les institutions et organes de l'ONU désignés pour éliminer la pauvreté et dévoués à cette tâche, ont eu pieds et poings liés à cause de problèmes de financement et d'une paralysie opérationnelle croissante.

Dans les années 90, bon nombre des progrès applicables aux sciences agricoles, sylvicoles ou halieutiques ont été réalisés dans les universités et dans des laboratoires de recherche, privés et publics, extérieurs au GCRAI. L'ISNAR est fier de son association avec d'autres centres membres du GCRAI qui ont enrichi la recherche agricole de connaissances scientifiques fondamentalement nouvelles. La contribution des centres du GCRAI à l'augmentation de la productivité de nombreuses cultures qui constituent les denrées de base des populations démunies a été remarquable. (Ces recherches, dont le but primordial était de prêter assistance aux pauvres, ont également dégagé des bénéfices inattendus stupéfiants pour les pays riches, comme l'indiquent les résultats d'études d'impact entreprises, par exemple, en Australie et aux États-Unis pendant les années 90).

Néanmoins les problèmes associés à la pauvreté et à la durabilité sont toujours là. Les succès de la recherche agricole des années 90 n'ont pas donné lieu à une augmentation concrète de la sécurité alimentaire, non pas parce que les nouvelles variétés n'étaient pas les bonnes, ni parce que la résistance aux parasites n'a pu être maintenue, ni parce que les vents ont balayé le sol ou que les réserves d'eau ont tari, mais parce qu'une si grande part des bénéfices de ces avancées scientifiques est restée hors de la portée du paysan démuni. En effet, c'est ce dernier — ou plutôt *cette dernière*, car n'est-ce pas surtout les femmes qui travaillent la terre dans la plupart des pays pauvres ? — qui de plus en plus souvent s'est retrouvée perdante lorsque les institutions, qui avaient été créées en vue d'aider les pauvres, se sont effondrées (souvent suite au démantèlement prescrit par des programmes d'ajustement structurel). C'est elle aussi qui était perdante lorsque les politiciens, soi-disant parlant en son nom, préconisaient en fait des plans plus élaborés, favorisant fréquemment les hommes plutôt que les femmes. Et c'est elle enfin qui s'est trouvée victime principale lorsque pauvreté et pouvoir ont permis au paludisme de s'étendre et au SIDA d'émerger insidieusement, pour devenir une pandémie meurtrière.

Comment tout cela a-t-il pu arriver ? Comment se fait-il que nous n'avons pas pu profiter des progrès scientifiques réalisés dans les années 90 pour réduire l'écart entre les sous-alimentés et les bien nourris ? Comment expliquer que nous n'avons pas tenu compte des relations entre la production alimentaire et le pouvoir d'achat ? Pourquoi avons-nous choisi d'ignorer qu'il existe un lien entre la liberté et la sécurité alimentaire ? Pourquoi avons-nous accepté que l'environnement naturel soit la responsabilité d'écologistes placés dans des ministères distincts, flambants neufs, tandis que les représentants du groupe même qui compte de très loin le plus grand nombre d'utilisateurs de la terre, des eaux, de la flore et de la faune — à savoir les agriculteurs, les pêcheurs et ceux qui exploitent les forêts — sont comme relégués au fond de ministères d'agriculture de plus en plus surannés et inefficaces ?

Secteur public ou secteur privé ?

En concevant ses rapports d'activités dans les années 90, l'ISNAR a voulu mettre en valeur des thèmes qu'il jugeait d'importance pour la transformation des résultats de la science agricole au profit des populations pauvres dans les pays pauvres. Le rapport de 1991 portait sur la nécessité d'introduire *la planification stratégique* dans les institutions de recherche agricole. Il présentait les points saillants de travaux accomplis au Bhoutan, au Mali et en Ouganda, et décrivait les tentatives d'aider les organisations de recherche agricole publiques de ces pays à s'impliquer davantage dans l'élaboration de procédures plus formelles de planification de la recherche agricole nationale. Ce qui est intéressant, c'est que l'ISNAR est retourné travailler dans les deux premiers pays vers la fin de la décennie et qu'il a collaboré étroitement avec le troisième, l'Ouganda, tout au long de cette période. Il est clair que les interventions se concentraient en particulier sur les institutions relevant des ministères d'agriculture et que le but était de rehausser l'efficacité de la recherche menée par le secteur public — en fait, il n'y a aucune mention du secteur privé dans le rapport.

Le rapport de l'année 1992 développe la réflexion sur cette prédilection pour le secteur public en se concentrant sur le thème *Responsabilité et transparence.* Il note que, sous la contrainte des bailleurs de fonds qui leur demandent des comptes, les gouvernements des pays en développement ont dû instaurer des modes d'opération réellement transparents et consultatifs — ce qui ne s'est pas fait sans susciter des frictions et des frustrations ! En particulier, la mise en place de systèmes de gestion formels pour gérer la recherche agricole a souvent forcé les centres nationaux de recherche agricole à adopter des normes de responsabilité et de transparence différentes (souvent plus strictes) que celles qui étaient en vigueur au sein du gouvernement. Le rapport de l'année 1994 a ensuite élargi la définition du concept « institutions nationales de recherche agricole » en exhortant le secteur public à entamer des collaborations plus étroites avec le secteur privé et les organisations non gouvernementales. Cette discussion a des liens avec la recherche sur la gestion des ressources naturelles et rappelle quelques unes des propositions émises dans le rapport de 1993 qui porte sur ce thème. Les deux rapports déconseillent l'abandon du secteur public et contiennent une mise en garde particulière contre les coûts de transaction élevés qu'entraînent les collaborations entre plusieurs agences, en particulier celles qui concernent la recherche écorégionale. (À noter que ni les bailleurs de fonds ni les centres du GCRAI semblent avoir tenu compte de ces avertissements éclairés lorsque les centres ont lancé d'importantes recherches écorégionales dans la deuxième moitié de la décennie. Les expériences négatives qui s'ensuivirent ont amené les bailleurs de fonds à croire que les centres étaient incapables de collaborer les uns avec les autres, et de ce fait peuvent même avoir provoqué la demande d'une restructuration du GCRAI, appel qui a pris de l'ampleur vers la fin des années 90.)

L'article de fond du rapport 1997 porte le titre suggestif *La gouvernance de la recherche agricole : des changements de rôle dans la prise de décision*. Cet article reflète clairement l'évolution des tendances au fil des dix dernières années, à savoir le passage d'un système de recherche public centralisé et contrôlé par le gouvernement (et dont la transparence et la responsabilité laissaient fréquemment à désirer) à un modèle qui permet aux parties prenantes d'exercer une influence considérable à la fois sur le programme et les priorités de recherche et sur la gouvernance des opérations proprement dites. L'article note que les institutions publiques se doivent d'établir des conseils de gouvernance transparents et responsables. À noter également la recommandation de resserrer les liens entre la recherche et les marchés, et les tendances du marché, et de faire entrer en ligne de compte la nécessité d'une participation directe et active des paysans à l'élaboration des programmes et des priorités de recherche.

À l'évaluation rétrospective de la façon dont l'ISNAR a traité, au cours des dix dernières années, le sujet de l'équilibre entre les recherches agricoles faites par le secteur public et par le secteur privé, on doit

admettre en toute honnêteté qu'il a mis du temps à reconnaître le besoin de gérer la libéralisation de la recherche agricole dans les pays en développement. Il n'a pas pressenti que les pays en développement pourraient connaître des changements aussi spectaculaires que ceux qui ont marqué la recherche agricole des pays industrialisés au cours des années 80, où l'on a assisté à une évolution rapide vers des systèmes privatisés, notamment en Europe de l'Ouest et en Nouvelle Zélande. On supposait au contraire que dans le monde en développement le pouvoir d'achat des paysans était trop faible pour maintenir une recherche privée dont ils ne pouvaient se payer les fruits. Or, pour le meilleur ou pour le pire, cette privatisation a bel et bien pris pied en Amérique latine et en Asie du Sud-Est, et on note, en Asie du Sud et en Afrique du Nord, les signes d'un intérêt croissant pour la recherche agricole en secteur privé.

S'agissant du contexte mondial du commerce, l'ISNAR a mis du temps à porter son regard sur les effets possibles de la *mondialisation* sur l'agriculture et la recherche agricole, même s'il était en avance par rapport à bien d'autres. Il est vrai que la mondialisation n'a pas été évoquée dans les rapports annuels antérieurs à 1996, mais c'est au cours de cette même année que l'ISNAR a livré une contribution importante aux débats en publiant un recueil d'études sur ce thème. On constate aujourd'hui que l'ISNAR aurait pu approfondir son travail sur la mondialisation (et sur le débat ponctué par la Bataille de Seattle et d'autres échauffourées, que ce processus a suscité) et qu'il aurait pu cibler plus directement des buts potentiellement à impact considérable et établir une base de conseils pour rendre service aux systèmes nationaux, s'il avait disposé des moyens nécessaires. Cela aurait pu être utile aux nombreux pays impliqués dans les « guerres de bananes » et autres disputes commerciales, de même qu'aux pays qui suscitent l'intérêt particulier des entreprises de recherche des pays industrialisés en quête recherche de nouveaux marchés.

Les nouvelles technologies

Si l'ISNAR a fait preuve d'un peu de lenteur et d'incertitude en abordant les questions liées à la mondialisation, son activité dans le domaine de la gestion des biotechnologies a été remarquée comme étant parmi les toutes premières sur la scène scientifique. En effet, outre les premières allusions déjà faites dans le rapport sur l'année 1991, les biotechnologies ont été évoquées dans pratiquement tous les rapports d'activités des années 90, de même que des sujets apparentés tels celui des droits de la propriété intellectuelle. L'article de fond du rapport sur l'année 1998 est entièrement consacré à ce domaine de travail, ce qui reflète bien le niveau d'activités élevé et l'effort soutenu de l'ISNAR pour répondre aux questions des pays en développement de plus en plus intéressés par les perspectives qu'offre cette nouvelle science et préoccupés par les incertitudes qu'elle entraîne. En 1953, on découvrit que la boîte de Pandore de la biotechnologie contenait la double hélice d'ADN et quarante ans plus tard, l'ISNAR fournit des conseils pour des applications avisées. De nombreuses discussions sur les droits de la propriété intellectuelle ont leur origine dans la Convention sur la diversité biologique de 1994, et avec du recul, il semble qu'il aurait fallu que, dans tous les pays, les sciences agricoles aient été mieux préparées à contribuer au débat.

Le rapport de 1995 portait sur les *technologies de l'information*. Il s'agit ici d'un domaine où les sciences agricoles n'ont pas agi comme force motrice. Néanmoins, l'article de fond de 1995 énumère plusieurs considérations qui demeurent d'actualité même si, depuis, l'informatique a connu deux générations d'ordinateurs. Ce qui est particulièrement digne d'attention, c'est l'intérêt que l'ISNAR a accordé aux pays les plus faibles du point de vue de cette technologie (surtout en Afrique), et son appréhension que la révolution de la technologie de l'information ne les touche qu'avec bien du retard. Ce souci nous préoccupe toujours et nous devons constater que les faibles niveaux de connectivité constituent en effet un obstacle physique qui a empêché la réalisation d'un grand nombre de promesses. Le décryptage aussi bien du génome humain que du génome du riz a démontré que les ordinateurs, qu'il s'agisse d'ordinateurs géants ou de batteries de petits ordinateurs, peuvent révolutionner les sciences biologiques. Comme les coûts de la puissance de calcul diminuent progressivement, cette décennie apportera aux pays en développement la possibilité de participer à l'établissement d'un programme de recherches en génomique fonctionnelle qui reflète les besoins et les priorités des pauvres. En ce nouveau siècle il nous faudra poursuivre la révolution des technologies de l'information et de la communication appliquée à l'agriculture.

Le renforcement des capacités

L'ISNAR a, en tous temps, consacré une partie importante de son travail au *renforcement des capacités de gestion de la recherche agricole* dans les pays en développement. Le rapport d'activités de l'année 1999 récapitule le travail accompli par l'ISNAR dans ce domaine, travail qui allait à l'encontre de l'avis du Comité consultatif technique du GCRAI et de nombreux de bailleurs de fonds qui recommandaient aux centres du réseau de réduire le nombre et l'envergure de leurs activités de renforcement des capacités. Or les pays en développement se sont fait l'écho de l'affirmation de l'ISNAR que seul le renforcement des capacités nationales peut entraîner un processus d'appropriation des connaissances agricoles, qu'elles soient traditionnelles ou nouvelles. L'ancien modèle du transfert des technologies n'a pas réussi à inculquer la notion voulue de possession, ni donc de produire les résultats escomptés.

Les rapports de l'ISNAR des années 90 décrivent l'évolution des méthodes de gestion de la recherche agricole au fil d'une décennie caractérisée par la dégringolade des sommes qu'ont investies les pays riches et pauvres dans l'agriculture et la recherche agricole des pays pauvres. Pris dans son ensemble, le GCRAI est arrivé à se maintenir relativement bien durant cette phase de contraction, mais l'ISNAR semble avoir moins bien réussi à ce faire, ce qui nous laisse à penser que le monde n'a pas compris qu'en cas de pénurie de moyens, l'importance d'une bonne gestion de la recherche scientifique ne fait qu'accroître. On peut dire, avec le recul, que l'ISNAR a étudié de nombreuses composantes pertinentes de la gestion de la recherche, mais que, dans certains domaines, son passage à l'action a été trop lent. Or, s'agissant de recherche agricole internationale, la seule chose qui compte c'est l'excellence, et l'ISNAR doit donc s'efforcer à toujours prendre de l'avance. Dans les années 90, nous avons été en avance dans certains domaines, et nous avons traîné quelque peu dans d'autres. Et si le cours des événements change, avec une meilleure tournure des tendances affectant l'agriculture et la recherche agricole, et si ceux qui détiennent des rôles majeurs sur la scène du développement — les pays industrialisés les plus importants, les gros bailleurs de fonds et les gros investisseurs — en viennent à nouveau à considérer l'agriculture comme un moteur de croissance et une arme de lutte contre la pauvreté, alors la gestion de la nouvelle science deviendra primordiale. Si le GCRAI et ses commanditaires associés (la Banque mondiale, le PNUD et la FAO) veulent maintenir la crédibilité de leurs actions en faveur des pauvres telles que définies dans les Programmes et Déclarations de Rio, du Caire, de Pékin, de Rome et de Copenhague, il faut restaurer la recherche agricole dans sa place légitime. Il faut toujours que la recherche agricole franchisse les derniers mètres pour atteindre l'exploitation mais elle doit emprunter des véhicules nationaux pour ce faire. C'est avant tout aux pays en développement qu'il incombe de rétablir l'agriculture dans son rôle d'instrument de développement pour aider les pauvres à bien s'adapter aux besoins du marché mondial, de promouvoir la recherche et de fournir des conseils qui semblent judicieux à tous, y compris aux paysans pauvres.

Un regard vers l'avenir

Le nouveau siècle offre des perspectives sans précédent de mettre la science à l'oeuvre. Il faut établir des programmes de recherche pertinents, et les institutions qui conduisent la recherche doivent aspirer à une bonne gouvernance et se montrer responsables, y compris vis à vis des pauvres et des sous-alimentés. Dans l'intérêt des pauvres, il faut que de jeunes scientifiques talentueux et idéalistes nourrissent l'espérance trouvée dans la boîte de Pandore en explorant comment la génomique fonctionnelle peut contribuer à changer le sort des populations démunies. Il nous faut trouver cette nouvelle génération de chercheurs capables d'éprouver la joie de la découverte scientifique que Charles Darwin a décrite à bord du Beagle et à laquelle ont fait allusion Watson et Crick à la fin de leur article sur la double hélice d'ADN. Et la tâche ultime de l'ISNAR consiste à récolter les fruits de ces cornes d'abondance scientifique, en plaçant les connaissances dans le contexte de la sécurité alimentaire, de la gestion des ressources naturelles et de l'allégement de la pauvreté. En effet, seul l'enracinement de politiques favorisant les populations pauvres peut donner l'espoir d'un sort meilleur aux 750 millions de personnes sous-alimentées d'aujourd'hui. Et cela ne se réalisera que si les institutions responsables fonctionnent bien, en tenant réellement compte des pauvres. Voilà le défi qu'il nous faudra relever dans la décennie prochaine.

Artículo de fondo por Stein W. Bie

El decenio de 1990: un período importante en la investigación agrícola en los países en desarrollo

El Director General del ISNAR, Sr. Stein W. Bie, considera las tendencias de la gestión de la investigación agrícola durante el decenio pasado. Examina los artículos de fondo de los últimos diez informes anuales para ver si en ellos pudieron detectarse, anticipadamente y con suficiente rigor, los grandes cambios que hoy están a la vista.

Observa que muy pronto el ISNAR llamó la atención sobre los desafíos que planteaba la investigación biotecnológica moderna para los países en desarrollo. De hecho, elaboró con suficiente antelación su gran programa de apoyo en favor de la gestión de la investigación biotecnológica, con objeto de garantizar que los países más pobres estuvieran bien informados y que la nueva ciencia no los tomara desprevenidos. Asimismo resultó oportuno su trabajo destinado a establecer principios para la tecnología de la información. El continuo énfasis del Instituto en la creación de capacidad en los sistemas de investigación de los países en desarrollo debe considerarse como una resistencia valiosa y tenaz frente a las tendencias poco realistas y menos aplicables de la "gran ciencia".

Sin embargo, Bie también sostiene que el ISNAR se dio cuenta tardíamente de la repercusión de la liberalización de la investigación en las instituciones de investigación agrícola y que, aunque reaccionó con mayor prontitud que otros, también podría haber destacado antes las consecuencias de las tendencias actuales de la mundialización de la investigación.

La investigación agrícola por sí sola no puede resolver los problemas que aún aquejan a millones de personas hambrientas. Tanto los países pobres como los donantes ricos deben entender que la ciencia no basta, por muy buena que sea; también hacen falta buenas instituciones funcionales, capaces de difundir los resultados de la ciencia a sus destinatarios, y ello, sobre todo, en interés de los pobres.

Descubrimiento

A finales del año 2000, el plato cotidiano de arroz, o el pan de cada día, aún estaba fuera del alcance de 750 millones de personas. Esto quizás represente una mejoría con respecto a los 840 millones que, según las estimaciones, padecían de inseguridad alimentaria en 1990. No obstante, a menos que verdaderamente nos esforcemos por mejorar la seguridad alimentaria de los pobres de una forma distinta a la empleada hasta ahora, es muy probable que el mundo esté, desgraciadamente, muy lejos de cumplir con la promesa de reducir a la mitad el número de víctimas de la inseguridad alimentaria para el año 2015. Estas víctimas no deben superar los 420 millones de personas, de acuerdo a la meta fijada por la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996.

El decenio que acaba de terminar ha sido testigo de progresos sin precedentes en la producción agrícola, por lo que el mundo puede alimentar ahora a mucha más gente que antes. En ningún momento de la historia escrita de la humanidad han sido más bajos los precios mundiales de los alimentos. Aún así, 750 millones de personas carecen de acceso a alimentos nutritivos, principalmente por falta de poder adquisitivo para comprarlos. Ni siquiera constituyen un mercado para los alimentos baratos. En el mundo moderno es casi imposible vivir decentemente con 1 o 2 dólares estadounidenses por día.

Durante el período 1990-2000, se introdujeron en las ciencias agrícolas nuevos instrumentos (la biotecnología y la tecnología de la información), los cuales han comenzado a develar el significado de las funciones de los genes que constituyen la base de todas las formas de vida con que los agricultores, los ganaderos, los silvicultores y los pescadores ganan su sustento. La emoción que embargó al joven naturalista que viajaba en el buque británico *HMS The Beagle* hace 170 años, al vislumbrar por primera vez lo que hoy empezamos apenas a conocer, de la genómica funcional, es la misma que compartieron los investigadores agrícolas a lo largo del decenio de 1990. Conlleva la alegría de descubrir y comprender algo nuevo, un sentimiento que los científicos experimentarán muchísimas veces a lo largo del siglo XXI, esa fascinación de la ciencia que debemos aprovechar para atraer a los jóvenes científicos, para que se aboguen a la noble tarea de mitigar la pobreza y garantizar que las personas puedan alimentarse por sí mismas o gracias a la ayuda de las demás.

El descifrado del genoma del arroz, la presentación de la oveja clonada Dolly y la superación de la brecha genética con los genes Bt son algunos de los hitos de los últimos diez años en las ciencias agrícolas, que son concretas y de orientación práctica. Pero aún quedan 750 millones de personas al margen de los beneficios de éstas y otras ciencias. Con razón de sobra los donantes de la investigación agrícola internacional hacen las siguientes preguntas: ¿qué hicieron ustedes los científicos durante el último decenio? ¿A dónde los llevaron los sueños del desarrollo sostenible de la Cumbre de Río? ¿Qué ocurrió con las promesas sobre las cuestiones de población, derechos de la mujer e igualdad social que firmamos en El Cairo, Beijing y Copenhague? ¿Y por qué ustedes no están cumpliendo con las promesas de alimentos hechas en Roma?

Instituciones

En el ISNAR pensamos que hemos logrado entender algunas de las razones por las cuales no se pudieron resolver muchos de los problemas planteados a la investigación agrícola; creemos que están vinculados con las instituciones. En efecto, la mayor parte de las instituciones públicas responsables de poner a disposición de los agricultores pobres los mejores y más adecuados resultados y productos de las nuevas ciencias, idealmente entregándoselos en sus propias explotaciones, fracasaron en sus intentos.

Es paradójico que, con la preponderancia de las ciencias dentro del mundo académico, se hayan desmantelado, a propósito, por error o por desidia, las instituciones capaces de transmitir ese conocimiento y aportar a los científicos elementos concretos sobre lo que realmente necesitan los pobres. En los países en desarrollo es en donde se vieron más afectadas esas instituciones. Cuando, a comienzos del decenio de 1990, se reestructuró la misión de los organismos internacionales de asistencia, debe habérseles olvidado un elemento importante: muy pocos, en caso de que los haya, hablan en nombre de los verdaderos pobres, las víctimas de la inseguridad alimentaria de las zonas rurales y urbanas del mundo en desarrollo. Muchos políticos de esos países han renegado voluntariamente de sus orígenes campesinos para buscar el apoyo de las elites urbanas, que también abandonaron a los pobres. Pero allí, a diferencia de lo que ocurre en los países ricos, ningún grupo de intereses privados se hizo cargo de la defensa de los pobres. Pocos son los interesados que esperan enriquecerse ocupándose de los pobres. Y las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, cuya misión es la erradicación de la pobreza, están atadas de pies y manos debido a la financiación inadecuada y a una parálisis funcional cada vez mayor.

Muchos de los adelantos fundamentales del decenio de 1990 de interés para la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca, se lograron en universidades y en laboratorios de investigación públicos y privados, al margen del CGIAI. El ISNAR está orgulloso de haberse asociado a otros centros que forman parte del CGIAI que aplicaron conocimientos científicos radicalmente nuevos en la investigación agrícola. Cabe destacar las contribuciones de estos centros tendentes a aumentar la productividad de muchos de los cultivos alimentarios mundiales en los que se basa la alimentación de los pobres. (Y las consecuencias positivas para los países ricos de esta investigación, concebida en principio para ayudar a los pobres, las que han ido en aumento, como lo demuestran, por ejemplo, los estudios sobre sus efectos en el decenio de 1990 en Australia y los Estados Unidos.)

Empero, siguen pendientes los desafíos planteados por la pobreza y la sostenibilidad. Los éxitos alcanzados por la investigación agrícola el decenio pasado no se han reflejado adecuadamente en una mejor seguridad alimentaria, no porque las nuevas variedades no fueran las correctas, ni porque hubiera desaparecido la resistencia a las plagas, ni tampoco porque los vientos o el agua erosionaran las capas fértiles del suelo, sino porque todavía muchísimas de estas cosas quedaban fuera del alcance de las agricultoras pobres. A ellas se les prestó cada vez menos atención a medida que se desmoronaban las instituciones creadas para su asistencia (con frecuencia debido al desmantelamiento resultante de las medidas de ajuste estructural). Se vieron perjudicadas cuando los políticos que pretendían hablar en su nombre dieron prioridad en sus programas a otras cuestiones, con frecuencia en detrimento de los intereses de las mujeres. Sufrieron aún más reveses cuando la pobreza y los detentores del poder permitieron que el paludismo aumentara y que el SIDA se revelara como un poderoso asesino silencioso.

¿Cómo pudo ocurrir eso? ¿Cómo pudimos desaprovechar los avances de la ciencia en el decenio de 1990 para colmar la brecha que separa a los malnutridos de los bien alimentados? ¿Cómo pudimos ignorar las relaciones entre la producción de alimentos y el poder adquisitivo? ¿Por qué preferimos ignorar los vínculos existentes entre libertad y seguridad alimentaria? ¿Por qué permitimos que se ocuparan del

medio ambiente los especialistas en sus nuevos y relucientes ministerios, mientras que los representantes de los más numerosos usuarios de la tierra, el agua, la flora y la fauna —los agricultores, los ganaderos, los silvicultores y los pescadores— están escondidos en los ministerios de agricultura, cada vez más anticuados e ineficaces?

El debate entre lo público y lo privado

Los informes del ISNAR del decenio de 1990 fueron concebidos para destacar los temas que el Instituto consideraba importantes para aprovechar los descubrimientos y los resultados de las ciencias agrícolas en beneficio de los pobres en los países asolados por la pobreza. En 1991 escribimos sobre la necesidad de introducir una *planificación estratégica* en las instituciones de investigación agrícola. Se presentaron ejemplos del trabajo realizado en Bhután, Malí y Uganda, y de los intentos por ayudar a las organizaciones públicas encargadas de la investigación agrícola de esos países a participar en la elaboración de procedimientos de planificación más formales para la investigación agrícola. Es interesante destacar que el ISNAR volvió a trabajar con los dos primeros países hacia finales del mismo decenio, mientras que el tercero de ellos, Uganda, cooperó estrechamente con el Instituto a lo largo de todo ese período. Claramente se hizo hincapié en las instituciones afiliadas a los ministerios de agricultura, en un intento por acrecentar la eficacia de la investigación en el sector público; de hecho, no se hace mención del sector privado.

Ese sesgo en favor de lo público se amplió aún más en el informe anual de 1992 que se concentró en la rendición de cuentas. Cabe señalar aquí que la demanda de una plena *rendición de cuentas* hecha por los donantes obligó a los gobiernos de los países en desarrollo a poner en práctica métodos de trabajo verdaderamente transparentes y consultivos, cambios que suscitaron fricciones y frustraciones. En particular, la introducción de sistemas de gestión formal en la investigación agrícola pública con frecuencia forzó a los centros nacionales de investigación agrícola, más que a otras dependencias gubernamentales, a que adoptaran normas diferentes (en general más estrictas) de rendición de cuentas. El informe anual de 1994 presentó un concepto mucho más amplio de las instituciones nacionales de investigación agrícola, instando al sector público a trabajar en una relación más estrecha con el privado y con las organizaciones no gubernamentales. Esto está asociado especialmente a la investigación sobre la gestión de los recursos naturales, lo que refleja algunas de las sugerencias del informe anual de 1993 sobre el tema. Ambos informes desaconsejan abandonar el sector público y alertan, en particular, sobre los elevados costos de transacción de la cooperación entre muchos organismos, y sobre todo para la investigación ecorregional. (Este sabio consejo fue ignorado tanto por los donantes como por los centros del CGIAI, cuando éstos se concentraron mucho en este tipo de investigación en la segunda mitad del decenio. Estas experiencias negativas influyeron en la impresión de los donantes de que las capacidades de cooperación entre los centros no eran adecuadas, y pueden haber desencadenado el pedido de reestructurar el CGIAI, el que se intensificó a finales de los años noventa.)

El artículo del Director General de 1997 lleva un título sugerente, *El gobierno de la investigación agropecuaria: cambiando los roles en la toma de decisiones*. Considerado retrospectivamente, ese resumen refleja claramente los cambios acaecidos en los últimos diez años, pasando de un sistema de investigación pública centralizado y controlado por el Gobierno (que con frecuencia rindió pocas cuentas de su acción), a un modelo en el que las partes interesadas influyen mucho, tanto en las prioridades de la investigación como en la gestión de las actividades concretas. El texto señala la necesidad de que las instituciones públicas creen órganos rectores transparentes, tanto responsables de su gestión como de rendir cuentas de ella. Cabe destacar que también recomienda fortalecer los lazos de la investigación con los mercados y con las tendencias de éstos, y tomar en cuenta el hecho de que los verdaderos agricultores tienen que desempeñar un importante papel en la determinación del programa de investigación.

Si consideramos retrospectivamente el equilibrio entre lo público y lo privado dentro de la investigación agrícola en el trabajo del ISNAR en los últimos diez años, observamos claramente que tardó en notar la necesidad de organizarse frente a la liberalización de la investigación agrícola en los países en desarrollo. No se previó que éstos serían afectados por los drásticos cambios introducidos en el decenio de 1980 en la investigación agrícola de los países industrializados, con una rápida transformación hacia sistemas privatizados, por ejemplo, en Europa occidental y Nueva Zelandia. Se dio por sentado que los agricultores de los países en desarrollo no tendrían poder adquisitivo para sufragar la investigación agrícola privada. Para bien o para mal, esta privatización se implantó con mucha fuerza en América

Latina y Asia sudoriental, y crece el interés por la investigación privada en Asia del sur y el norte de Africa.

Antes que la mayoría, pero aún bastante tarde en el entorno comercial mundial, el ISNAR se ocupó de las posibles consecuencias de la *mundialización* de la agricultura y la investigación agrícola. Aunque el tema no figura en los informes anuales antes de 1996, ese año hubo una importante contribución al publicarse un libro con una colección de estudios. Retrospectivamente, el debate sobre la mundialización, con las violentas manifestaciones ocurridas en Seattle y otras escaramuzas, se podría haber desarrollado más enérgicamente en el ISNAR, de haberse dispuesto de más recursos para la consecución más directa de los objetivos con efectos potencialmente importantes, así como para asesorar a los sistemas nacionales. Esta idea habría resultado muy útil para muchos países en desarrollo, víctimas de la "guerra de las bananas" y de otras diferencias comerciales, y para países que eran cortejados como mercados potenciales por las empresas de investigación de los países industrializados, en búsqueda de nuevas ventas de bienes y servicios.

Nuevas tecnologías

A pesar de que el ISNAR reaccionó un poco tarde y que aplicó un enfoque algo incierto frente a la mundialización, su trabajo sobre la *gestión de la biotecnología* estuvo entre los primeros que se realizaron en el mundo científico. La biotecnología, respecto de la cual se hizo una alusión en el informe anual de 1991, acompañada por cuestiones como los derechos de propiedad intelectual, está presente en casi todos los informes anuales del decenio de 1990. El artículo de fondo del informe de 1998 se dedica a este aspecto, lo que refleja una actividad intensa y constante en respuesta al creciente interés en los países en desarrollo por las posibilidades ofrecidas por las nuevas tecnologías así como las preocupaciones suscitadas por las incertidumbres planteadas por ellas. En 1953 se descubrió que la caja de Pandora contenía la estructura del ADN y 40 años después el ISNAR aconsejó cómo abrirla. Muchas de las cuestiones relativas a los derechos de propiedad intelectual surgieron del Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1994 y, al mirar hacia atrás, vemos que las ciencias agrícolas de todos los países deberían haber estado mejor preparadas para participar en el debate.

El informe anual de 1995 se ocupó de la *tecnología de la información*, un ámbito en el que las ciencias agrícolas no han desempeñado un papel protagónico. Sin embargo, en el artículo de fondo de ese año se enumeraron muchas consideraciones que siguen siendo pertinentes, incluso después de dos generaciones de computadoras. En particular, es notable la importancia concedida a los países peor dotados de tecnología (especialmente en África) y la preocupación expresada por el retraso con el que les llegará la revolución informática. Seguimos preocupados por ello y cabe señalar que, sin duda, las escasas conexiones informáticas impidieron concretamente que se cumplieran muchas de las promesas que se les habían hecho. La descodificación del genoma humano y del genoma del arroz demostró que las supercomputadoras, o los enormes conjuntos de pequeñas computadoras, pueden revolucionar las ciencias biológicas. A medida que bajan los precios de los equipos informáticos, entramos en un decenio en el que los países en desarrollo podrán participar en la creación de un programa que refleje las prioridades de los pobres respecto de los estudios sobre las funciones del genoma. En este siglo tendremos que continuar con la revolución de la tecnología de la información y la comunicación en la agricultura.

Creación de capacidad

Una parte importante del trabajo del ISNAR fue siempre la *creación de capacidad para la gestión de la investigación agrícola* en los países en desarrollo. El informe anual de 1999 resume el trabajo realizado por el ISNAR, en oposición a los consejos dados por el Comité Técnico Asesor del CGIAI y muchos donantes a los centros del CGIAI en el decenio de 1990, para que concedieran menor importancia a la creación de capacidad. Fueron las voces de los países en desarrollo las que hicieron eco de lo que sostenía el ISNAR, a saber, que la apropiación del conocimiento agrícola, tanto nuevo como tradicional, sólo podía obtenerse mediante la creación de capacidad nacional. Mediante el antiguo modelo de transferencia de tecnología no se podía lograr un sentimiento de pertenencia ni producir, por ende, los resultados deseados.

Los informes anuales del ISNAR del decenio pasado describen la gestión de la investigación agrícola durante esos diez años en que se redujeron drásticamente las inversiones en la agricultura y la investigación relativa a ella tanto en los países ricos como en los pobres. Mientras el CGIAI en su

conjunto mantuvo las suyas bastante bien durante ese período, el ISNAR pareció tener menos suerte, ya que el mundo no se dio cuenta de que, cuando la ciencia pasa estrecheces, aumenta más la importancia de una adecuada gestión de la investigación. Retrospectivamente vemos que el ISNAR estudió muchos componentes importantes de la gestión de la investigación, pero que no actuó con la suficiente rapidez con respecto a algunos de ellos. Para la investigación agrícola internacional sólo basta lo mejor y el ISNAR debe esforzarse por llevar la delantera. Durante el decenio de 1990 estuvimos a la cabeza en algunos campos pero no en otros. Si se revierte la tendencia y vuelven a verse favorecidas la agricultura y la investigación agrícola, y si los principales participantes en el desarrollo –los grandes países en desarrollo y los grandes inversores y donantes– una vez más ven la agricultura como el motor del crecimiento y como un arma contra la pobreza, entonces será crucial la gestión de la nueva ciencia. Para que el CGIAI y sus copatrocinadores (el Banco Mundial, el PNUD y la FAO) conserven la credibilidad en sus iniciativas en favor de los pobres de los programas y las declaraciones de Río, El Cairo, Beijing, Roma y Copenhague, habrá que devolverle a la investigación agrícola el lugar que le corresponde. A ésta le queda aún por recorrer la última parte del camino que la lleva hasta la explotación agrícola pero sólo puede hacerlo con los vehículos nacionales. A los propios países en desarrollo les compete, ante todo, la responsabilidad de devolverle a la agricultura su función de instrumento de desarrollo para los pobres, para ayudarlos a que se adapten al mercado mundial, y de fomentar la investigación y brindar asesoramiento válido también para los agricultores pobres.

Perspectivas para el futuro

El nuevo siglo trae oportunidades sin precedentes para el trabajo de las ciencias. El programa de la investigación debe ser pertinente y las instituciones que la realizan deben procurar tener una buena administración y rendir cuentas de su acción, incluso en relación con los pobres y las víctimas de la inseguridad alimentaria. Los agricultores pobres necesitan gente joven, y con talento y aspiraciones, que sigan vaciando la caja de Pandora y explorando la forma en que el estudio de las funciones del genoma puede ayudar a cambiar la vida de los pobres. Debemos buscar una nueva generación de científicos que puedan sentir la emoción causada por los descubrimientos de las ciencias que describió Charles Darwin durante su viaje a bordo de *The Beagle*, al que hicieron alusión Crick y Watson al concluir su artículo sobre el ADN. Por último, la tarea del ISNAR será cosechar los frutos de todos los cuernos de la abundancia científicos, aportando conocimientos sobre la seguridad alimentaria, la gestión de los recursos naturales y el alivio de la pobreza. Sólo cuando las políticas en favor de los pobres se enraícen, los 750 millones de víctimas de la inseguridad alimentaria podrán esperar que la situación cambie. Sólo cuando funcionen las instituciones, y funcionen bien para los pobres, se lo podrá lograr. Éste es el desafío que nos espera para el presente decenio.

主题论文 斯坦因 比耶 著

1990 年代：发展中国家农业研究领域重要的十年

国家农业研究国际服务中心（ISNAR）总干事斯泰因·比耶（Stein W. Bie）考察了过去十年在农业研究管理领域中出现的趋势。他研究了国家农业研究国际服务中心过去十年的年度报告论文，以便回顾一下对现已清晰可见的一些重大变化，当初是否曾被较早地、充分有力地予以揭示。

他指出，国家农业研究国际服务中心很早便提出应当关注现代生物技术给发展中国家带来的挑战。的确，国家农业研究国际服务中心足够早的为生物技术研究的管理制订出一项大规模的支持方案，以确保贫困国家充分了解情况，不至于在新的科学面前措手不及。国家农业研究国际服务中心在为信息技术确立原则方面所开展的工作也是同样及时的。国家农业研究国际服务中心一直强调发展中国家研究系统的能力建设，由此对一些不那么切合实际的所谓的"高级科学"和象牙塔趋势进行了顽强而难能可贵的抵制。

不过比耶同时指出，国家农业研究国际服务中心是较晚才认识到研究工作的自由化对农业研究机构产生的影响的。而且，尽管相对早于许多其他组织，它或许还可以更早一些指出目前在研究工作全球化方面存在的趋势所能产生的各种后果。

仅靠农业研究是不能应付千百万饥饿人口仍然面对的各种挑战的。贫困的国家与富裕的捐助国都应当认识到，仅有好的科学是不够的：必须要有良好的、能够发挥作用的机构将各种信息贯彻下去，这样的机构对于贫困的国家而言尤其重要。

发现

截止 2000 年底，仍有 7 亿 5 千万人口每天吃不上大米或面包。与 1990 年时的大约 8 亿 4 千万人口缺乏粮食安全相比，这或许已经是有所改善了。但是，除非我们切实改变自己为增进贫困人口粮食安全所做的努力，全世界很可能无法实现 1996 年世界粮食问题首脑会议的目标，即承诺到 2015 年将缺乏粮食安全的人口减少一半，至 4 亿 2 千万。

在刚刚过去的十年里，农业生产取得了前所未有的进步，世界可以养活的人口超过了以往任何时期。自人类有文字可考的历史以来，全球的粮食价格从来没有像现在这样低。但是，仍有 7 亿 5 千万人口享受不到有营养的食品，这主要是因为他们由于缺乏购买力，而无法获取这些食品。甚至连廉价的食品在这些人中间都无法找到销售市场。在当今的世界上，每天仅靠一两个美元要想过上体面的生活，几乎是不可能的。

在 1990 年至 2000 年期间，新的工具被引入了农业科学。这些工具 — 生物技术和信息技术 — 正在开始将一些基因的实用意义揭示出来，而这些基因构成了农业、林业以及渔业人口种（养）植和收获的所有生命形式的基础。170 年前，一位年轻的自然学家在乘坐"猎犬号"皇家邮轮旅行时，曾惊鸿一瞥地看到了

我们今天所揭示的实用遗传学并为此而兴奋和震颤不已；在整个 1990 年代，从事农业研究的科学家们也感受到了这种兴奋和震颤。这是发现和理解所带来的欢乐，科学家们将在 21 世纪一次又一次地感受到这种欢乐；这也是科学的魅力所在。我们必须利用这种魅力来吸引年青的科学家投身于减轻贫困和确保人人自身或通过他人实现粮食自足这样一项崇高的任务中来。

水稻基因组的破译，“多莉”克隆羊的诞生，以及在芽胞杆菌基因方面填补的遗传学空白，这些都是农业自然科学在过去十年里达到的一些里程碑。尽管如此，仍有 7 亿 5 千万人口是此项科学以及许多早已确立的科学工具尚未触及的。为国际农业研究提供资金的人们有理由质问：在过去的十年里你们这些科学家究竟做了些什么？里约热内卢的可持续发展的梦想究竟把你们带到了哪里？我们在开罗、北京和哥本哈根就人口、性别问题以及社会平等所做的承诺到哪里去了？你们为什么不履行在罗马就粮食问题所做的承诺？

机构

在国家农业研究国际服务中心，我们认为我们已经开始了解究竟有哪些原因致使农业研究领域中仍有如此众多的挑战尚未得到解决：我们认为这些原因是与机构有关系的。的确，那些负责将新科学的最优良、最适当的成果和产品千里迢迢带给贫困农民 — 最好能走完那最后一里路直接送到农家大院门口 — 的公共机构，多数情况下是失败的。

现实中存在的自相矛盾的情况是：一方面，在全球的知识界科学达到了巅峰；另一方面，有能力传播这些知识并使科学家具体了解贫困人口的实际需要的机构，却是或遭蓄意支解，或自行瓦解，或因疏忽而被拆散；这些机构在发展中国家的遭遇最为惨痛。当国际援助机构在 1990 年代初期重新构建其思路时，它们肯定忽略了一个重要内容：当时几乎任何人都不曾为真正的贫困人口、为发展中国家农村和城镇缺乏粮食安全的人口着想。发展中国家的许多政治家为了吸引城市精英的支持，竭力否认自己的农村根源，从而也抛弃了贫困人口。但是，不同于富裕国家的是，在这些国家里没有私营部门的利益集团来填补空白。极少有股东相信为贫困人口服务会有利可图。而且，被指定专门从事消除贫困工作的各联合国组织，也因资金不足或日益陷于业务瘫痪而被束缚了手脚。

1990 年代与农业、林业和渔业科学有关的许多基本进展都是在大学以及国际农业研究协商小组（CGIAR）以外的私营和公共研究实验室中取得的。国家农业研究国际服务中心非常自豪能够与国际农业研究协商小组的姊妹中心一起将全新的科学知识带入了农业研究领域。国际农业研究协商小组各中心为提高作为贫困人口主食的许多全球性粮食作物的生产率做出了非凡的贡献。（此项主要旨在帮助贫困人口的研究也给富裕国家带来的令人难以置信的意外收入，例如，1990 年代对研究成果的影响的调查表明，在澳大利亚和美国便出现了这样的情况。）

但是，与贫困和可持续性有关的所有挑战依然存在。1990 年代的农业研究成果之所以未能充分地转化为在粮食安全方面的收益，并不是因为新的作物品种出

了差错，也不是因为作物的抗虫性被打破，更不是因为土壤被风吹走或水资源枯竭，而是因为有太多的研究成果仍然是贫困农民可望而不可及的。这对女性农民尤其具有特殊的意义。因为在世界上的许多地区，她们仍然作为农业社会的脊柱。随着本来设计用来帮助她的那些机构纷纷倒塌（往往是依照所谓结构调整的处方而被拆除），她渐渐地输掉了。随着那些假称代表她讲话的政客们起劲地推动其他一些更具富人色彩而且往往更偏向于“他”的议事日程，她输掉了。随着贫困和权力听任疟疾横行，听任爱滋病悄悄地成长为一个巨人杀手，她彻底地输掉了。

这一切怎么可能会发生的呢？为什么我们竟然未能利用 1990 年代的科学进步来消除营养不良者与粮食充足者之间的鸿沟呢？为什么我们竟然会忽视粮食生产与购买力之间的关系呢？为什么我们要选择忽视自由与粮食安全之间的联系？为什么我们会将环境交给那些坐在自己崭新的亮闪闪的部委大楼里的环境学家去照管，同时却又听任那些迄今为止人数最多的土地、水、植物和动物资源的使用者 — 农民、林业人口和渔民 — 的代表被迫拥挤在越来越过时、年久失效的农业部里呢？

公共与私营之争

国家农业研究国际服务中心 1990 年代的报告旨在突出它认为对于帮助利用农业科学的发现去造福贫困国家的贫困人口具有重要意义的一些主题。1991 年，我们撰文阐述了在农业研究机构中*制订战略规划*的必要性。文中重点介绍了在布丹、马里和乌干达开展的工作，以及为协助它们的公共农业研究组织参与制订更为正式的农业研究规划程序所做的努力。有意思的是，到 1990 年代结束时，国家农业研究国际服务中心又再次与前两个国家进行了合作，而第三个国家，即乌干达，则是在此期间自始至终与国家农业研究国际服务中心进行了密切的合作。合作的重点显然是那些隶属于农业部的机构，其目的是要促进公共部门研究的有效性 — 事实上，对于私营部门根本没有提及。

这种偏重公共部门的倾向在着重讨论*责任性*问题的 1992 年年度报告中进一步得到加强。该报告注意到，捐助者对责任性提出的要求迫使发展中国家的政府实施了一些真正具有透明度以及协商式的运作模式，而且，在采取这些措施的过程中，并不是没有磨擦、没有挫折的。尤其是，在公共农业研究领域引入正式的管理体制，通常迫使这些国家农业研究中心采纳了与政府其他部门不同（往往是更高）的责任性标准。1994 年的年度报告首次提出了更加广泛的国家农业研究机构的概念，敦促公共部门加强与私营部门和非政府组织的合作。这一观点与自然资源管理的研究尤其有关，它也呼应了 1993 年年度报告中就此议题提出的一些建议。这两份报告都提醒不要放弃公共部门，并特别告诫要提防多机构合作所需的高额交易费用，对生态区域研究来说尤其如此。（这一智慧却为捐助者和国际农业研究协商小组各中心在这十年的后半期大力介入了生态区域研究时所忽视。这些反面的经历使得捐助者形成了跨中心合作能力尚未达到标准的印象。同时，这些经历可能还引发了有关调整国际农业研究协商小组结构的呼吁，这种呼吁在 1990 年代末期获得了势头。）

1997 年的专题论述采用了一个富有启发性的标题："*农业研究的管理：决策过程中角色的转变*"。回顾来看，这篇文章清楚地反映了过去十年发生的变化，即从一种集中式的、由政府控制（通常是责任性不强）的公共研究体制到一种各方利益人对研究议程及实际操作的管理都可能施加重要影响的模式的转化。文章指出了公共机构组建具有透明度、承担责任的管理机构的必要性。值得注意的是，它还建议加强研究与市场及市场趋势间的联系，并注意必须让现实生活中的农民在研究议程的制订过程中能够发挥重要作用。

回顾国家农业研究国际服务中心过去十年的工作中农业研究领域的公私平衡，公平地说，国家农业研究国际服务中心是较晚才注意到对发展中国家农业研究的自由化实行管理的必要性。发展中国家并没有被期望发生类似 1980 年代在工业化国家的农业研究领域中所引入的巨大变化， 如西欧和新西兰实行的向私有化体制迅速转化等现象。人们认定发展中国家的农民将没有足够的购买力来支持私有化的农业研究。好坏姑且不论，这种私有化确已强有力地降临在拉丁美洲和东南亚，在南亚和北非人们对私营研究的兴趣也日益增强。

国家农业研究国际服务中心在*全球化*对农业和农业研究的影响方面的研究比大多数组织都早，但相对于全球的贸易环境而言仍然是晚了一些。在 1996 年以前的年度报告中都不曾提到这一主题，但是在这一年以书籍形式发表的一系列研究报告中对此做了大量阐述。回顾过去，如果当初能够有更多的资源用于更加直接地推动那些具有潜在重要影响的目标和建立向各国家系统提供咨询的基础的话，对全球化的辩论 — 期间还发生过"西雅图的战斗"和其他一些小冲突 — 本来是可以在国家农业研究国际服务中心内部更为有力地展开的。这对许多曾身陷"香蕉大战"和其他贸易争端的发展中国家以及那些被工业化国家的研究企业在寻求商品和劳务的新销售渠道过程中作为潜在市场而竞相争取的国家而言，也会是十分有益的。

新技术

如果说国家农业研究国际服务中心在对待全球化问题上稍有延迟而且或许是略有疑惑的话，它在*生物技术管理*方面的工作在整个科学界则是起步最早的。对于生物技术，连同知识产权等问题一起，国家农业研究国际服务中心在 1991 年的年度报告中首次提及之后，几乎在其 1990 年代的所有年度报告中都有阐述。1998 年度报告专门论述了这一领域的工作，反映出为响应人们对新技术给发展中国家带来的各种可能性和不确定性所日益表达的兴趣和关切而持续开展的高水平的活动。1953 年，人们发现在潘多拉的盒子里装着"双螺旋"，40 年之后，国家农业研究国际服务中心告诉了人们应当如何打开这个盒子。许多知识产权问题都是由 1994 年《生物多样性公约》所引发的。回顾过去，所有国家的农业科学界本应做好更充分的准备以投身于那场辩论的。

1995 年的年度报告涉及了*信息技术*。在这一领域，农业科学没有成为主要的推动力量。尽管如此，1995 年的专题论述中列出了多项考虑因素，这些考虑因素甚至在计算机发展了两代之后的今天仍具重要意义。尤其值得注意的是，报告将重点放在技术上最为薄弱的国家（特别是非洲国家），同时关切地指出这些国家的信息技术革命有可能会严重滞后。这样的关切现在仍然存在，我们必须

注意到，低水平的计算机连通程度确已从物质上阻碍了许多充满希望的前景成为现实。人类和水稻基因组的破译表明，超级计算机或者小型计算机的大规模集合，可以使生物科学发生革命性的变化。随着计算能力的价格不断下降，我们正在进入一个发展中国家可以参与为实用遗传学制订一项穷人的议程的十年。在本世纪，我们将继续推动农业领域的信息和通讯技术革命。

能力建设

发展中国家*农业研究管理的能力建设*一直是国家农业研究国际服务中心工作中的一个重要组成部分。1999 年的年度报告总结了国家农业研究国际服务中心开展的工作，这些工作与国际农业研究协商小组技术咨询委员会和国际农业研究协商小组各中心的许多捐助者在 1990 年代提出的应缩小能力建设规模的建议正好背道而驰。发展中国家表达的声音却支持了国家农业研究国际服务中心的观点，即对于农业知识的所有权，无论是新的还是传统知识， 只有通过国家的能力建设才能够取得。陈旧的技术转让模式无法带来应有的拥有感，因此也无法带来应有的结果。

国家农业研究国际服务中心 1990 年代各年度报告所描述的农业研究管理是处在富国和穷国的农业及农业研究投入都急剧减少的一个十年。虽然整个国际农业研究协商小组在这样一个低迷时期还算坚持得不错，但国家农业研究国际服务中心似乎就不那么成功了；好像整个世界都没有认识到，当科学活动的资金极度短缺的时候，对研究工作实行充分的管理只会更加重要。回顾过去，国家农业研究国际服务中心对研究管理工作的许多有关组成部分进行了研究，但是我们在其中一些方面采取的行动是不够迅速的。在国际农业研究中，只有最好的才能成功，因此国家农业研究国际服务中心必须努力远远走在这场竞争的前列。在 1990 年代，在一些领域里我们走在了前面，而在另外一些领域里我们没有走在前面。一旦趋势逆转，农业和农业研究领域再次转向高潮，一旦发展领域的主要参与者 — 大的发展中国家和大的投资者和捐助者 — 再次将农业视为增长的动力和消除贫困的手段，则新科学的管理就将变得至关重要。国际农业研究协商小组及其共同赞助方（世界银行、联合国开发计划署和联合国粮农组织）若想保持它们在里约、开罗、北京、罗马和哥本哈根议程和宣言方面为穷国所做努力的可信性的话，就必须让农业研究恢复其应有的地位。农业研究还必须要走完那最后的一里路，直达农场的大门口，而只有借助国家的车轮才能做到这一点。发展中国家首先要负起责任来，要重新将农业作为穷人的一个发展工具，帮助他们迅速适应全球市场，并推动对贫困农民同样具有意义的研究，转达对贫困农民同样具有意义的意见。

展望未来

新的世纪为使科学发挥作用带来了前所未有的机遇。研究的议程必须切合实际，从事研究的机构必须寻求良好的管理和对公众，尤其是对穷人和缺乏粮食安全的人口负责。贫困的农民需要有才能有理想的青年人去进一步打开潘多拉的盒子并探索实用遗传学将如何帮助改变贫困人口的生活。我们必须寻找新一代的科学家，他们应当能够体验到由科学发现所带来的兴奋和震颤，正如查尔斯·达尔文在乘坐“猎犬号”皇家邮轮旅行期间描述的和克里克和沃森在他们的《双螺旋》论文的最后一行中所提到的那样。国家农业研究国际服务中心的

任务就是要最终从这些科学的沃土中取得收获，将知识运用于实现粮食安全、自然资源管理以及减轻贫困的努力之中去。只有当有利于穷人的政策扎根之后，7 亿 5 千万缺乏粮食安全的人口才能指望发生变化。只有当机构为穷人发挥作用而且是发挥良好的作用之后，这一切才会得以实现。这就是未来十年我们面对的挑战。

Тематический обзор, автор Стеин В. Би

90-е годы: Важное десятилетие для исследований в области сельского хозяйства в развивающихся странах

Генеральный директор ИСНАР Стейн Би рассматривает тенденции в области организации сельскохозяйственных исследований в течение прошедшего десятилетия. Он анализирует 10 последних ежегодных докладов с целью определить, были ли четко определены на достаточно раннем этапе и достаточно основные изменения, которые сегодня стали очевидными.

Он отмечает, что ИСНАР на очень раннем этапе привлек внимание к проблемам использования современных биотехнологий в развивающихся странах. Действительно, крупная программа института по поддержке организации исследований в области биотехнологий была разработана на достаточно раннем этапе, с тем, чтобы бедные страны были хорошо проинформированы и новые научные достижения не оказались бы для них неожиданностью. Также своевременно ИСНАР провел работу по разработке основных принципов в области информационных технологий. Неуклонно проводимая институтом политика по созданию собственного исследовательского потенциала в развивающихся странах должна рассматриваться как настойчивое и необходимое противодействие менее практичным тенденциям «высокой науки» и оторванности от реальных потребностей.

Вместе с тем, Би отмечает, что ИСНАР поздно осознал последствия либерализации исследовательской деятельности для сельскохозяйственных исследовательских институтов. ИСНАР также мог бы, вероятно, на более раннем этапе определить последствия глобализации исследований, хотя - по сравнению со многими другими - он сделал это достаточно рано.

Сельскохозяйственные исследования сами по себе не могут решить сохраняющиеся проблемы миллионов людей, страдающих от нехватки продовольствия. Как бедные страны, так и богатые доноры должны осознать, что хороших научных исследований недостаточно: в первую очередь нужны эффективно работающие механизмы, через которые информация попадала бы к потребителям, и, что самое важное, в бедные страны.

Научные открытия

В конце 2000 года 750 млн. человек по-прежнему не имели ежедневной миски риса или куска хлеба. Ситуация, возможно, улучшилась по сравнению с 1990 годом, когда от нехватки продовольствия страдало примерно 840 млн. человек, однако, если мы действительно не приложим новых усилий для повышения продовольственной безопасности бедных, то мировое сообщество скорее всего окажется весьма далеко от выполнения своего обещания сократить число людей, страдающих от нехватки продовольствия, до 420 млн. человек к 2015 году, что соответствует цели, определенной на Всемирном продовольственном саммите в 1996 году.

В течение прошедшего десятилетия мы наблюдали небывалый рост производства сельхозпродукции, и никогда раньшее в мире не было возможности прокормить такое большое количество людей. Никогда ранее за всю известную историю человечества мировые цены на продовольствие не находились на столь низком уровне. В то же время, продукты питания недоступны для трех четвертей миллиарда человек главным образом по причине отсутствия у них средств для их приобретения. Эти люди не в состоянии покупать даже дешевое продовольствие. В современном мире практически невозможно достойно жить на 1-2 доллара в день. В период 1990-2000 годов сельскохозяйственная наука получила новые технологии. Речь

идет о биотехнологии и информационной технологии, позволяющих понять механизмы функционирования генов, которые лежат в основе всех форм жизни в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. В 90-е годы специалисты в области сельскохозяйственных исследований испытывали тот же восторг, что и молодой ученый-натуралист, который 170 лет назад во время плавания на корабле Ее Величества «Бигль» обнаружил первые проявления того, что сегодня изучается как функциональная геномика. Ученые будут испытывать радость открытий и познания вновь и вновь и в 21 столетии, - в этом очарование науки, которое необходимо использовать для привлечения молодых ученых к выполнению благородной задачи борьбы с бедностью и создания условий, обеспечивающих людям возможность прокормить себя или получить продовольствие, произведенное другими.

Открытие генома риса, клонированная овца мисс Долли, преодоление генетических разрывов при помощи Bt-генов – это лишь некоторые из основных достижений фунадментальной сельскохозяйственной науки за последние 10 лет. Однако эти и многие другие более широко используемые научные достижения по-прежнему никак не изменили участь 750 миллионов человек. Организации и лица, финансирующие международные исследования в области сельского хозяйства, справедливо спрашивают: а чем же занималась вы, ученые, в течение прошедшего десятилетия? Куда завели вас мечты об устойчивом развитии, звучавшие в Рио-де-Жанейро? Что случилось с обещаниями относительно народонаселения, вопросов полов и социального равенства, которые мы дали в Каире, Пекине и Копенгагене? И почему вы не выполняете обещания по продовольствию, данные в Риме?

Организации

Мы в ИСНАРе считаем, что нам удалось понять некоторые причины невыполнения многих задач в области сельхозяйственных исследований: по-нашему мнению, эти проблемы связаны с организациями. Действительно, те государственные учреждения, на которые возложена ответственность за то, чтобы наилучшие и наиболее полезные результаты и продукты новейших научных исследований прошли долгий путь до бедного фермера и чтобы, в идеале, они практически достигли ворот его фермы, - в большинстве случаев потерпели фиаско.

Пародоксально, что когда мировая наука находится на вершине своих достижений, организации, способные распространять эти знания и давать ученым конкретное представление о реальных потребностях бедных, были упразднены либо преднамеренно, либо по недосмотру или халатности. Нигде ситуация с такими организациями не является столь плачевной, как в развивающихся странах. Когда международные организации по оказанию помощи пересматривали свою политику в начале 90-х годов, они, видимо, упустили из виду один важный элемент: существует всего несколько организаций, если таковые вообще имеются, которые представляли бы действительно бедных, испытывающих проблемы с продовольствием жителей сельских и городских районов развивающихся стран. Многие политики развивающихся стран также забыли о бедных, стремясь порвать со своими сельскими корнями ради популярности среди городской элиты. Однако в отличие от богатых стран здесь не оказалось групп, представляющих интересы частного сектора, чтобы восполнить возникший пробел. Немного найдется инвесторов, которые видели бы свое богатство в служении бедным, а организации системы ООН, созданные с целью ликвидации бедности, оказались связанными по рукам и ногам в результате недостаточного финансирования и усиливающейся оперативной неэффективности.

Многие фундаментальные научные открытия в области сельского, лесного и рыбного хозяйства в 90-е годы были сделаны в университетах, а также в частных и государственных исследовательских лабораториях вне CGIAR. ИСНАР гордится своим сотрудничеством с братскими ценрами CGIAR, которые обогатили сельскохозяйственные исследования новыми фундаментальными научными знаниями. Центры CGIAR внесли выдающийся вклад в повышение урожайности мировых культур, являющихся основными продуктами питания для

бедного населения. (Кроме того, как, например, свидетельствуют обзоры, проведенные в 90-х годах в Австралии и США, - эти исследования, основная цель которых состояла в поддержке бедных, также дали прекрасные результаты и в богатых странах).

Вместе с тем, все проблемы, связанные с бедностью и устойчивым развитием, сохраняются. Успех исследований в области сельского хозяйства в 90-е годы не удалось надлежайшим образом превратить в повышение продовольственной безопасности не потому, что были выведены не тк новые сорта, в которых была необлжимлсть, не потому что снизилась устойчивость к вредителям и не потому, что почва подверглась эрозии или иссякли водные ресурсы, а по той причине, что большая их (исследований) часть осталась недоступной для бедного фермера. Такой фермер оказывался все в более тяжелом положении по мере того, как рушились институты, призванные оказывать ему помощь (часто в результате роспуска в рамках структурных реформ). Его положение усугублялось по мере того, как политики, которые якобы представляли его интересы, преследовали иные и более выгодные цели, часто демонстрируя совсем иные устремления. Положение такого фермера становилось все более трудным по мере того, как нищета и власти вели к распространению малярии и тихому превращению СПИДа в крупномасштабную смертоносную эпидемию.

Как это могло случиться? Как мы могли оказаться неспособными использовать научные достижения 90-х годов для сокращения пропасти между голодными и сытыми? Как мы могли упустить из виду взаимосвязь между производством продовольствия и покупательной способностью? Почему мы решили игнорировать взаимосвязь между свободой и продовольственной безопасностью? Почему мы позволили специалистам по окружающей среде заниматься экологией в их новеньких, с блеском оснащенных министерствах, в то время как представители подавляющего большинства пользователей земли, водных ресурсов, флоры и фауны – фермеры, работники лесного и рыбного хозяйства оказались на вторых ролях в все более сторомодных и неэффективных министерствах сельского хозяйства?

Спор о государственном и частном секторах

Доклады ИСНАРа за 90-е годы имели целью осветить тематику, которую ИСНАР считал важной для содействия в использовании достижений сельскохозяйственной науки в интересах бедных людей в бедных странах. В 1991 году мы писали о необходимости *стратегического планирования* в сельскохозяйственных исследовательских учреждениях. Освещалась работа, проводимая в Бутане, Мали и Уганде, а также усилия по оказанию их государственным сельскохозяйственным исследовательским организациям содействия в разработке более формальных процедур планирования сельскохозяйственных исследований. Весьма интересно, что ближе к концу 90-х годов ИСНАР вернулся к работе с первыми двумя из этих стран, в то время как третья страна - Уганда - тесно сотрудничала с ИСНАРом на протяжении всего этого периода. Упор однозначно делался на учреждения при министерствах сельского хозяйства в попытке резко повысить эффективность государственных исследований, при этом частный сектор вообще не упоминался.

Этот крен в сторону государственного сектора еще больше усилился в ежегодном докладе за 1992 год, в котором упор делается на *отчетность*. В докладе отмечается, что требования, предъявляемые донорами к отчетности, заставляют правительства развивающихся стран внедрять действительно транспарентные и консультативные методы работы и что эти шаги предпринимаются не без трений и разочарований. В частности, внедрение формальных систем управления в области государственных сельскохозяйственных исследований зачастую вынуждало эти национальные сельскохозяйственные исследовательские центры принимать другие (часто более высокие) стандарты отчетности, чем в других правительственных ведомствах. В ежегодном докладе за 1994 год была раскрыта гораздо более широкая концепция национальных сельскохозяйственных исследовательских учреждений и содержался настоятельный призыв к государственному сектору о более тесном сотрудничестве с частным

сектором и с неправительственными организациями. Такая аргументация особенно связана с исследованиями в области управления природными ресурсами и перекликается с некоторыми предложениями по этой теме, содержавшимися в ежегодном докладе за 1993 год. Оба доклада предостерегают от отказа от государственного сектора и, особенно, предупреждают о высоких операционных издержках межведомственного сотрудничества, не в последнюю очередь для экорегиональных исследований. (Это обоснованное соображение было упущено из виду как донорами, так и центрами CGIAR, когда центры начали активно заниматься экорегиональными исследованиями во второй половине десятилетия. Этот отрицательный опыт сформировал у доноров мнение, что возможности для сотрудничества между центрами находятся не на нужном уровне, и, возможно, продиктовал призывы к реорганизации CGIAR, которые усилились к концу 90-х годов.)

Обзор за 1997 год имеет красноречивое название: *"Управление сельскохозяйственными исследованиями: смена ролей в процессе принятия решений"*. Если посмотреть назад, в этом обзоре ясно показаны изменения, произошедшие за последние десять лет и связанные с переходом от централизованной, контролируемой правительствами (часто плохо подотчетной) системы государственных исследований к модели, при которой заинтересованные стороны оказывают значительное влияние как на тематику исследований, так и на управление фактической деятельностью. В обзоре отмечается необходимость создания государственными учреждениями открытых и подотчетных органов управления. В частности, в нем содержится рекомендация укрепить связи между исследованиями и рынками и рыночными тенденциями и учитывать тот факт, что реальные фермеры должны играть значительную роль в определении направлений исследований.

Глядя назад на баланс между государственным и частным секторами в области сельскохозяйственных исследований в деятельности ИСНАРа за последние десять лет, будет справедливым сказать, что ИСНАР с опозданием заметил потребность в управлении процессом либерализации сельскохозяйственных исследований в развивающихся странах. Те драматические изменения, которые были проведены в сельскохозяйственных исследованиях промышленно развитых стран в 1980-х годах и характеризовались быстрым переходом к приватизированным системам - например, в Западной Европе и Новой Зеландии, - не прогнозировались для развивающихся стран. Предполагалось, что фермеры в этих странах не имеют необходимой покупательной способности для финансирования приватизированных сельскохозяйственных исследований. Так или иначе этот процесс приватизации активно развернулся в Латинской Америке и Юго-Восточной Азии, и растет интерес к частным исследованиям в Южной Азии и в Северной Африке.

Раньше, чем большинство других организаций, но тем не менее с опозданием учитывая условия мировой торговли, ИСНАР проанализировал возможные последствия *глобализации* для сельского хозяйства и сельскохозяйственных исследований. Эта тема не присутствовала в ежегодных докладах вплоть до 1996 года, однако впоследствии в разработку этого вопроса был внесен значительный вклад в подборке исследований, опубликованных в этом году в форме книги. Глядя назад, можно сказать, что спор по поводу глобализации вместе с "битвой в Сиэтле" и другими стычками мог бы развиваться более активно в ИСНАРе, если бы были выделены дополнительные ресурсы для более целенаправленного решения задач, потенциально имеющих важные последствия, и для формирования базы рекомендаций для национальных систем. Это принесло бы пользу многим развивающимся странам, увязшим в "банановых войнах" и других торговых спорах, а также странам, обхаживаемым в качестве потенциальных рынков для исследовательских фирм в промышленно развитых странах, стремящихся найти новые рынки сбыта товаров и услуг.

Новые технологии

ИСНАР чуть-чуть опоздал и, возможно, проявил некоторую неуверенность в своем подходе к глобализации, однако его деятельность в области *управления биотехнологией* стала одним из самых первых шагов, предпринятых где бы то ни было на научном поприще. Биотехнология, бегло упомянутая в ежегодном докладе за 1991 год и поставленная в один ряд с такими вопросами, как права интеллектуальной собственности, присутствует практически во всех ежегодных докладах ИСНАРа за 90-е годы. В докладе за 1998 год этой сфере деятельности посвящен тематический обзор, который отражает сохраняющийся высокий уровень активности в качестве реакции на растущий интерес к возможностям новых технологий в развивающихся странах и озабоченности по поводу связанных с ними неопределенностей. В 1953 году выяснилось, что “ящик Пандоры” содержит “двойной геликс”, и 40 лет спустя ИСНАР дал рекомендации о том, как его открыть. Многие из вопросов прав интеллектуальной собственности возникли в связи с Конвенцией о биологическом разнообразии 1994 года, и, бросая взгляд назад, можно сказать, что сельскохозяйственная наука во всех странах должна была быть лучше подготовленной к участию в этой дискуссии.

Ежегодный доклад за 1995 год касался *информационных технологий*. В этой области сельскохозяйственная наука не стала первопроходцем. Тем не менее в тематическом обзоре за 1995 год содержится много идей, сохраняющих свою актуальность даже два компьютерных поколения спустя. Особо следует отметить упор на самые слабые в технологическом отношении страны (особенно в Африке) и на озабоченность по поводу того, что для них революция в области информационной технологии может наступить с серьезными задержками. Эта озабоченность сохраняется, и мы все должны констатировать, что низкие уровни сопряженности действительно физически не позволили сбыться многим из надежд. Расшифровка человеческих и рисовых геномов продемонстрировала, что суперкомпьютеры или мощные собрания мелких компьютеров могут революционизировать биологическую науку. С падением цен на вычислительную технику мы вступаем в десятилетие, когда развивающиеся страны смогут принять участие в разработке программы функциональной геномики для бедного населения. Мы также должны продолжать информационную и коммуникационную технологическую революцию в области сельского хозяйства в этом веке.

Укрепление потенциала

Важной частью деятельности ИСНАРа всегда оставалось *укрепление потенциала в области управления сельскохозяйственными исследованиями* в развивающихся странах. В ежегодном докладе за 1999 год резюмирована работа ИСНАРа, которая была проведена вопреки рекомендациям Технического консультативного комитета CGIAR и многих доноров, адресованным в 90-х годах центрам CGIAR, о том, чтобы они снизили объем деятельности в области укрепления потенциала. Именно голоса развивающихся стран поддержали утверждение ИСНАРа о том, что владение сельскохозяйственными знаниями - как новыми, так и традиционными - может быть достигнуто только на основе укрепления национального потенциала. Более старая модель, связанная с передачей технологии, не может принести желаемого ощущения владения знаниями и, соответственно, искомых результатов.

В ежегодных докладах ИСНАРа за 90-е годы описывается управление сельскохозяйственными исследованиями в течение десятилетия, когда инвестиции в сельское хозяйство и сельскохозяйственные исследования резко сократились как в богатых, так и в бедных странах. Хотя CGIAR в целом перенес это снижение относительно неплохо, ИСНАРу, судя по всему, повезло в меньшей степени, словно мир не смог понять, что в условиях развития науки в рамках жесткой экономии значение надлежащего управления исследованиями неизбежно возрастает. Глядя назад, можно сказать, что ИСНАР исследовал многие актуальные компоненты управления исследованиями, но по некоторым из них мы действовали недостаточно быстро. Для международных сельскохозяйственных исследований необходимо

все самое лучшее, и ИСНАР должен стремиться намного опережать события. В течение 90-х годов во многих областях мы были впереди, чего нельзя сказать о других сферах. Если ситуация изменится и тенденции в области сельского хозяйства и сельскохозяйственных исследований снова начнут развиваться по нарастающей и если основные участники развития - крупные развивающиеся страны и крупные инвесторы и доноры - снова начнут рассматривать сельское хозяйство как двигатель роста и инструмент борьбы с бедностью, то управление новой наукой приобретет решающее значение. Чтобы CGIAR и его коспонсоры (Всемирный банк, ПРООН и ФАО) сохранили свою репутацию в работе в интересах бедного населения на основе программ и деклараций, принятых в Рио, Каире, Пекине, Риме и Копенгагене, сельскохозяйственным исследованиям должно быть возвращено их законное значение. Сельскохозяйственным исследованиям еще предстоит пройти последний этап пути до ворот фермерского хозяйства, но этот этап может быть пройден только на основе национальных инструментов. Развивающиеся страны в первую очередь должны сами вернуть сельскому хозяйству его роль инструмента развития в интересах бедных, помочь им успешно адаптироваться к глобальному рынку и развивать исследования и вырабатывать рекомендации, полезные, в том числе, для бедных фермеров.

Взгляд в будущее

Новый век открывает беспрецедентные возможности для научной деятельности. Программа научных исследований должна быть актуальной, а учреждения, занимающиеся исследованиями, должны добиваться эффективного управления и быть подотчетными, в том числе, перед бедными и малоимущими. Бедные фермеры нуждаются в молодом талантливом поколении и в стремлении снова открыть “ящик Пандоры” и посмотреть, каким образом функциональная геномика может помочь изменить жизнь бедных. Мы должны искать новое поколение ученых, способных пережить азарт научного открытия, который описывал Чарльз Дарвин в ходе своего путешествия на “Бигле”, на который намекали Крик и Ватсон в последней строке свой работы “Двойной Геликс”. Задачи ИСНАРа, в конечном счете, сводятся к тому, чтобы использовать этот неисчерпаемый научный потенциал, поставив знания в контекст продовольственной безопасности, управления природными ресурсами и борьбы с бедностью. Только тогда, когда утвердится политика, действующая в интересах бедных, 750 миллионов людей, живущих в условиях отсутствия продовольственной безопасности, смогут рассчитывать на перемены. Это может быть достигнуто только тогда, когда учреждения будут работать в интересах бедных, и делать это хорошо. . Вот какая задача стоит перед нами в предстоящем десятилетии.

ومساعدة المنتجين في التأقلم مع متطلبات السوق العالمية ووضع برامج للبحوث ونقل المعرفة وتقديم المشورة الفنية التي يمكن للمزارعين الفقراء استيعابها دون مشقة.

نظرة إلى المستقبل

يحمل القرن الجديد فرصا لا مثيل لها لاستخدام العلوم. وعليه فإن البحوث الزراعية يجب أن ترتبط بالقضايا الرئيسة التي تهم المنتجين، وعلى المؤسسات المشرفة على البحوث أن تعمل على تحسين إداراتها وتطبيق مبدأ المساءلة على أعمالها وفيما يتعلق بمساهمتها في محاربة الفقر وتحسن مستوى التغذية للفئات الفقيرة. ويحتاج المزارعون الفقراء إلى الشباب الموهوب والطموح لمواصلة فك ألغاز الحياة واستكشاف طرق عمل الجينات لتغيير حياتهم. وعلينا أن نبحث عن أجيال جديدة من العلماء القادرين على الإحساس بالمشاعر المثيرة التي وصفها تشارلز داروين بخصوص الاكتشافات العلمية خلال رحلته على متن سفينة البيجل والتي أشار إليها كذلك كريك وواتسن في نهاية الدراسة الخاصة "بالحلزون المزدوج". وفي نهاية المطاف فإن مهمة المركز هي حصد الخيرات العلمية وتسخير المعارف لتوفير الأمن الغذائي وتحسين إدارة الموارد الطبيعية والتخفيف من حدة الفقر. ولن يشهد السبعمائة والخمسون مليون نسمة من الذين يعانون من سوء التغذية أي تغيير إلا عندما تمارس مؤسسات البحوث مهامها بشكل جيد ولمصلحة الفقراء. وهذا هو التحدي الذي سنواجهه خلال العقد القادم.

خصص التقرير السنوي عن عام 1995 لموضوع تكنولوجيا المعلومات وهو مجال لم تؤد فيه العلوم الزراعية دور الريادة. غير أن المقال الرئيسي في التقرير لعام 1995 تطرق إلى العديد من القضايا التي بقيت قائمة حتى بعد مضي جيلين من الحواسيب. وقد تم التركيز على الدول الفقيرة من الناحية التكنولوجية (ولا سيما الإفريقية) وعلى القلق إزاء احتمال تأخر حدوث ثورة لتكنولوجيا المعلومات فيها. ولا يزال هذا القلق يساورنا حتى الآن. إذ لا بد من الإشارة إلى أن تدني مستويات الربط والاتصال قد حال ماديا دون ترجمة الآمال إلى واقع ملموس. ولقد برهن فك الشيفرة الوراثية للإنسان ونبات الأرز على أن الحواسيب العالية الكفاءة أو مجموعة من الحواسيب الصغيرة يمكن أن تحدث ثورة في العلوم البيولوجية. وبانخفاض أسعار الحواسيب، نلج عقدا يمكن فيه للدول النامية أن تكون مشاركة في وضع جدول الأعمال في ميدان علم الجينات الوظيفي وتوجيهه نحو خدمة فقراء العالم. ويتعين علينا في هذا القرن أن نواصل ثورة المعلومات والاتصالات في مجال الزراعة.

بناء القدرات

تمحور جزء كبير من عمل المركز حول بناء القدرات في مجال إدارة البحوث الزراعية في الدول النامية. ويلخص التقرير السنوي عن عام 1999 العمل الذي أنجزه المركز، في تعارض مع المشورة التي قدمتها اللجنة الاستشارية الفنية للمجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية، ومشورة الجهات المانحة للمراكز التابعة لهذه المجموعة بشأن تخفيض برنامج بناء القدرات الذاتية للمؤسسات خلال التسعينات. وكانت الدول النامية هي التي رددت دعوة المركز بأنه لا يمكن تملك المعارف الزراعية، القديمة منها أو الجديدة، إلا من خلال بناء القدرات الوطنية. وإن النظام القديم المبني على نقل التكنولوجيا لا يتيح تملك المعارف وبالتالي تحقيق النتائج المرجوة منها.

ولقد تطرقت التقارير السنوية للمركز خلال التسعينات إلى إدارة البحوث الزراعية في عقد تميز بتدني الاستثمارات في الزراعة والبحوث الزراعية سواء في الدول الغنية أو الفقيرة. ولئن حافظت المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية بصفة عامة على مستوى معقول من الاستثمارات، فإن المركز كان أقل حظا ونجاحا، كما لو أن العالم لم يدرك أن أهمية إدارة البحوث تزداد بقدر ما تُمارس فيه هذه البحوث في ظل ندرة الموارد. وقد تناول المركز بالدرس عددا من العناصر ذات الصلة بالموضوع غير أننا لم نعمل بالسرعة الكافية بشأن بعض منها. ففي مجال البحوث الزراعية الدولية، لا يمكن البقاء إلا للأنجع وعلى المركز أن يسعى ليكون في الصدارة.

خلال التسعينات، كان المركز متقدما في بعض المجالات ومتأخرا في بعضها. وإذا ما تطورت الأوضاع نحو إعطاء مزيد من الاهتمام للزراعة والبحوث الزراعية من جديد وإذا ما اعتبر المحركون الرئيسيون للتنمية (الدول النامية الكبيرة وكبار المستثمرين والجهات المانحة) الزراعة كمحرك للتنمية ووسيلة لمحاربة الفقر، فإن إدارة البحوث الزراعية ستكون أساسية وحاسمة في تحقيق الأهداف. وإذا ما أرادت المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية أن تحتفظ بمصداقيتها ومصداقية الجهات الراعية لها (البنك الدولي وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي ومنظمة الأغذية والزراعة) في تعهداتها تجاه الفقراء في إطار جداول أعمال وإعلانات مؤتمرات ريو والقاهرة وبيكين وروما وكوبنهاغن، فإنه يتعين إعادة البحوث الزراعية إلى وضعها المناسب. ولا بد من قطع البحوث الزراعية الميل الأخير لإيصال مخرجاتها إلى المزارع ولن يتسنى ذلك إلا من خلال وسائل نقل وطنية لنتائج البحوث والمعلومات. وتقع المسؤولية أولا وأخيرا على عاتق الدول النامية نفسها كي تعمل على أن تستعيد الزراعة دورها كأداة للتنمية

يحمل المقال الرئيسي في تقرير المركز عن عام 1997 عنوانا ذا دلالة واضحة: *"الإدارة الرشيدة في مجال البحوث الزراعية: تبدل الأدوار في اتخاذ القرارات"*. وإذا ما نظرنا إلى هذا المقال نجد أنه يعكس بصورة واضحة التطور الذي حدث خلال العشر سنوات الأخيرة في مجال إدارة مؤسسات البحوث الزراعية بالانتقال من نظام تميز بالمركزية والإشراف الحكومي، (والذي افتقر غالبا إلى المساءلة) إلى نموذج أصبح فيه لأصحاب العلاقة تأثيرا على وضع أولويات البحوث وتنفيذها. ويركز المقال على حاجة مؤسسات البحوث الزراعية العامة إلى مجالس إدارة تعمل في إطار الشفافية والمساءلة. ويوصي بتوثيق الروابط بين البحوث والسوق وتوجهاته ومراعاة دور المزارعين الفعليين في وضع جدول أعمال البحوث.

وإذا ما نظرنا إلى المقاربة بين القطاعين الخاص والعام في مجال البحوث الزراعية في عمل المركز خلال السنوات العشر الماضية ، فإننا نلاحظ بأن المركز قد تأخر في إدراك أهمية إدارة عملية تحرير البحوث الزراعية في الدول النامية. فالتغيرات الهائلة التي حدثت في الدول الصناعية في مجال البحوث الزراعية خلال الثمانينات والتي تجسدت في الانتقال إلى نظم ومؤسسات خاصة للبحوث الزراعية كما حدث في أوروبا الغربية ونيوزيلندة على سبيل المثال لم يكن بالإمكان توقع حدوثها في الدول النامية، حيث افترض أن مزارعي الدول النامية لا يملكون القدرة الشرائية لحفز القطاع الخاص على إنشاء مؤسسات للبحوث الزراعية. وقد تطورت عملية خصخصة البحوث الزراعية، بما لها وما عليها، في أمريكا اللاتينية وجنوب شرق آسيا وهناك اهتمام متزايد ببحوث القطاع الخاص في جنوب آسيا وشمال أفريقيا.

لقد قمنا في المركز، وقبل معظم المؤسسات ولكن ببعض التأخير، بالنظر في الانعكاسات الممكنة للعولمة على الزراعة والبحوث الزراعية. ولئن كان الموضوع غائبا عن التقارير السنوية حتى عام 1996، فقد تمت مناقشة الموضوع بشكل موسع من خلال مجموعة من الدراسات المنشورة في عدة كتب منذ تلك السنة. ونرى الآن أنه كان يتعين التركيز على موضوع العولمة بجدية أكبر، لو توفرت الموارد المالية، بهدف تأسيس أرضية صالحة لتقديم المشورة للنظم الوطنية؛ ولاستفاد من ذلك العديد من الدول النامية، التي تخبطت في "حروب الموز" ونزاعات تجارية أخرى، وكذلك البلدان التي تطلعت إليها شركات البحوث في البلدان الصناعية بوصفها أسواقا محتملة لترويج منتجات جديدة من السلع والخدمات.

التكنولوجيا الجديدة

لئن كان المركز متأخرا وغير واثق نوعا ما فيما يتعلق بطريقة تناوله للعولمة، فقد كان السباق على الساحة العلمية الدولية إلى ولوج حقل إدارة التكنولوجيا الحيوية. فقد كان موضوع التكنولوجيا الحيوية، منذ أول إشارة إليه في التقرير السنوي عن عام 1991، موضوعا مطروقا في معظم التقارير السنوية للمركز خلال التسعينات، إلى جانب مواضيع أخرى مرتبطة به مثل حقوق الملكية الفكرية. وقد خصص التقرير السنوي عن عام 1998 مقاله الرئيسي لهذا الموضوع مشيرا إلى المستوى العالي من الأنشطة المرتبطة به استجابة للاهتمام والقلق المتزايدين تجاه امكانيات التكنولوجيا الجديدة في البلدان النامية والشكوك التي تحوم حول تلك التكنولوجيا. ففي العام 1953وجد أن صندوق *باندورا* يحتوي على *الحلزون المزدوج*. وبعد 40 سنة اقترح المركز طريقة لحلها. وقد طُرح العديد من القضايا المرتبطة بحقوق الملكية الفكرية للنقاش وأثر توقيع اتفاقية 1994 بشأن التنوع البيولوجي وكان على العلوم الزراعية في جميع البلدان أن تكون أكثر استعدادا للمساهمة في ذلك النقاش.

وبرامج التصحيح الاقتصادي الموصى بها)، ولأن رجال السياسة الذين كانوا يزعمون التحدث باسم فقراء المزارعين قد تخلوا عنها للدفاع عن مصالح وأهداف أخرى سعيا وراء السلطة، كما أدى تزايد معدلات الفقر إلى انتشار الملاريا وإفساح المجال لتطور الإيدز وبروزه كعملاق قاتل.

فكيف حدث ذلك؟ وكيف فشلنا في تسخير التقدم العلمي خلال التسعينات لردم الهوة بين فئات المواطنين التي تعاني من سوء التغذية والأخرى المتخمة؟ كيف كان لنا أن نتغاضى عن الربط بين إنتاج الأغذية والقوة الشرائية؟ ولماذا فضلنا تجاهل العلاقة بين الحرية والأمن الغذائي؟ ولماذا تركنا معالجة القضايا المتعلقة بالبيئة لخبراء البيئة القابعين في وزاراتهم الجديدة والبراقة في حين أن ممثلي غالبية مستغلي الأراضي والمياه والثروات النباتية والحيوانية والحياة البرية، أي المزارعين والحراجيين وصيادو الأسماك، مرتبطون بوزارات زراعة تقليدية وغير فاعلة؟

قطاع عام أم قطاع خاص

صُممت تقارير المركز السنوية خلال التسعينات لتسليط الضوء على الموضوعات التي كان المركز يرى أنها مفيدة لوضع ما توصلت إليه البحوث العلمية من نتائج موضع التنفيذ في البلدان الفقيرة لفائدة الفقراء. ففي العام 1991، تطرقنا إلى الحاجة إلى التخطيط الاستراتيجي في مؤسسات البحوث الزراعية، وتم تسليط الضوء على ما تم إنجازه في بوتان ومالي وأوغندا وعلى الجهود المبذولة لمساعدة مؤسسات البحوث الزراعية العامة في هذه الدول على تطوير أساليب وطرق متقدمة في مجال التخطيط للبحوث. والجدير بالذكر أن المركز قد تعامل مجددا مع البلدين الأولين في أواخر التسعينات، في حين واصلت أوغندا التعاون الوثيق مع المركز خلال كامل الفترة. وقد جرى التركيز بصورة واضحة على المؤسسات التابعة لوزارات الزراعة في محاولة لتعزيز فعالية القطاع العام في مجال البحوث، ولم يتم التطرق البتة إلى القطاع الخاص.

وهذا التركيز على القطاع العام تم تأكيده في تقرير المركز السنوي عن عام 1992 والذي كان محوره الرئيسي موضوع "المساءلة". وتجدر الإشارة هنا إلى أن متطلبات الجهات المانحة فيما يتعلق بالمساءلة قد فرضت على حكومات الدول النامية اتباع أساليب عمل تتسم بالشفافية والتشاور إلا أن هذه الأساليب لم تخل بطبيعة الحال من بعض النزاعات والإحباطات. حيث أدى إدخال نظم إدارية رسمية في مجال البحوث الزراعية الوطنية إلى إجبار مراكز البحوث الزراعية الوطنية على تطبيق معايير مختلفة للمساءلة أكثر صرامة مما هي عليه في مؤسسات حكومية أخرى.

وتطرق التقرير السنوي لعام 1994 إلى المفهوم الواسع لمؤسسات البحوث الزراعية الوطنية حيث دعى القطاع العام إلى العمل بصورة وثيقة مع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية، خاصة في مجال البحوث المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية، مكررا نوعا ما بعض المقترحات التي وردت في التقرير السنوي لعام 1993 بشأن الموضوع ذاته. ويحذر التقريران من التخلي عن القطاع العام ومن التكاليف المرتفعة للتعاون بين وكالات متعددة وتحديدا في مجال البحوث على مستوى الأقاليم المتشابهة بيئيا. (وقد تجاهلت الجهات المانحة والمراكز التابعة للمجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية هذا التحذير عندما وجهت المراكز معظم جهودها إلى البحوث على مستوى الأقاليم البيئية خلال النصف الثاني من العقد. وأدت هذه التجارب السلبية إلى توليد انطباع لدى الجهات المانحة بأن قدرات التعاون بين المراكز لم ترق إلى المستوى المطلوب، مما قد يكون السبب في الدعوة إلى إعادة هيكلة المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية والتي ازدادت في نهاية التسعينات.)

إن فك الشفرة الوراثية لنبات الأرز واستنساخ النعجة دوللي وتحقيق القفزات بين الجينات بفضل التكنولوجيا الحيوية هي بعض من النجاحات الرئيسة التي تحققت في مجال العلوم الزراعية خلال السنوات العشر الأخيرة. ومع ذلك لا يزال هناك 750 مليونا من الناس لم تطالهم منافع هذه العلوم الحديثة ولا العديد من الأدوات العلمية الأخرى المتاحة منذ زمن. ويطرح ممولو البحوث الزراعية الدولية، وعن حق، التساؤلات التالية على العلماء: ماذا فعلتم في العقد الأخير؟ أين وصلت بكم أحلام مؤتمر ريو دي جانيرو فيما يتعلق بالتنمية المستدامة؟ ما مآل الوعود المتصلة بالسكان ووضع المرأة والمساواة الاجتماعية التي انبثقت عن مؤتمرات القاهرة وبيكين وكوبنهاغن؟ ولماذا لا تفون بوعود مؤتمر روما في مجال التغذية؟

المؤسسات

نعتقد في المركز أننا أدركنا بعض الأسباب التي حالت دون مواجهة العديد من التحديات في مجال البحوث الزراعية، والتي نرى أنها مرتبطة أساسا بالمؤسسات. فقد فشلت المؤسسات العامة التي تتحمل مسؤولية إيصال أنسب الحلول ومخرجات العلوم الحديثة إلى المزارعين، وخاصة الفقراء منهم، في القيام بهذه المهام. ومن المفارقة أنه في الوقت الذي وصلت فيه المعارف والعلوم إلى أوجها لدى المؤسسات العالمية، فقد جرى تفكيك المؤسسات القادرة على إيصال هذه المعارف وتوعية العلماء باحتياجات الفقراء الفعلية، سواء عن قصد أو بسبب اللامبالاة أو الإهمال. ولم يكن فشل هذه المؤسسات أكثر وضوحا مما كان عليه في الدول النامية. ولابد أن وكالات التعاون الدولي عندما أعادت النظر في سياساتها في أوائل التسعينات قد أغفلت عنصرا هاما؛ ذلك أن قلة منها فقط تحدثت عن الفقر وسوء التغذية في المناطق الريفية والحضرية في العالم النامي. وكان العديد من ساسة الدول النامية يودون التنكر لجذورهم الريفية تقربا من النخب الحضرية إلى حد التخلي عن الفقراء. وفي هذه الحالة، وعلى عكس ما يحدث في الدول الغنية، لم تحل مؤسسات القطاع الخاص محل الحكومات. فقلة هم المستثمرون الذين توقعوا إمكانية تحقيق أرباح من وراء خدمة الفقراء. كما أن المنظمات الدولية المكلفة بالقضاء على الفقر كانت مكتوفة اليدين بسبب عدم كفاية التمويل وتزايد الإجراءات الإدارية التي شلت أعمالها إلى حد كبير.

أحرز التقدم الأساسي المتصل بالعلوم في ميادين الزراعة والغابات وصيد الأسماك خلال التسعينات في الجامعات ومختبرات البحوث العامة والخاصة خارج نطاق المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية (CGIAR). ويفتخر المركز بتعاونه مع نظرائه من المراكز الأخرى المنضوية تحت المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية في إدخال العلوم الجديدة إلى مجال عمل البحوث الزراعية. ولابد هنا من التنويه بمساهمات مراكز المجموعة الاستشارية الدولية للبحوث الزراعية في زيادة انتاجية المحاصيل الغذائية الأساسية بالنسبة للفقراء. (وكانت منافع الدول الغنية من هذه البحوث، الهادفة أساسا إلى مساعدة الدول الفقيرة، كبيرة جدا كما تبين ذلك من البحوث التي جرت خلال التسعينات في أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال).

غير أن التحديات المرتبطة بالفقر والاستدامة لا تزال قائمة. فالإنجازات التي حققتها البحوث الزراعية خلال التسعينات لم تترجم بصورة ملائمة إلى مكاسب على مستوى ضمان الأمن الغذائي، ولا يعود ذلك لعدم ملاءمة الأصناف الجديدة ولا لفقدان القدرة على مقاومة الأمراض ولا لتدهور نوعية التربة أو شح المياه بل إلى أن معظم هذه الإنجازات كانت بعيدة المنال بالنسبة للمزارع الفقير،خاصة المرأة المزارعة التي تشكل العمود الفقري للزراعة في بعض مناطق العالم، حيث فقد الكثير نتيجة تراجع المؤسسات التي أقيمت أصلا لمساعدتها (بفعل سياسات

التسعينات: أهمية العقد في مجال البحوث الزراعية في الدول النامية

يدرس السيد ستاين بي المدير العام للمركز الدولي لخدمات البحوث الزراعية (المشار إليه فيما يلي باسم "المركز")، التوجهات العامة في مجال البحوث الزراعية التي سادت خلال العقد الأخير ويستعرض المقالات الرئيسة في تقارير المركز خلال السنوات العشر الأخيرة ليرى ما إذا جرى توقع التغيرات الرئيسية الملحوظة الآن بصفة مبكرة والتركيز عليها بدرجة كافية.

ويلاحظ المدير العام أن المركز كان السباق إلى لفت النظر إلى ما تمثله التكنولوجيا الحيوية الحديثة من تحديات بالنسبة للدول النامية. فقد انطلق برنامج المركز الواسع النطاق لدعم إدارة البحوث في مجال التكنولوجيا الحيوية مبكرا بما فيه الكفاية لضمان تنوير الدول الأكثر فقرا بهذه العلوم الجديدة وإعدادها للتعامل معها دون مفاجآت. كما جاء عمل المركز لإرساء مبادئ تكنولوجيا المعلومات في الوقت المناسب كذلك. ولا بد من اعتبار تأكيد المركز المستمر على بناء قدرات الدول النامية في مجال نظم البحوث وسيلة فاعلة وقيمة ضد التوجهات العامة للتركيز على العلوم المتطورة جيدا والأقل تطبيقا في هذه الدول والبعيدة عن الواقع الملموس.

غير أن المدير العام، السيد ستاين بي، يسلم بأن المركز تأخر في إدراك انعكاسات التوجه نحو تحرير البحوث على مؤسسات البحوث الزراعية القائمة. ويرى أن المركز كان بإمكانه أن يلفت الانتباه مبكرا إلى عواقب توجهات العولمة الحالية في مجال البحوث، بالرغم من قيامة بذلك مبكرا بالمقارنة مع العديد من الهيئات الأخرى.

لا يمكن للبحوث الزراعية وحدها أن تستجيب للتحديات التي يواجهها الملايين من الجياع في العالم. فالأمم الفقيرة والجهات المانحة الغنية عليها أن تدرك أن توفير العلوم والمعرفة غير كاف، وأن وجود مؤسسات ناجعة وفعالة تؤدي دورها، ولا سيما في خدمة الفقراء، هو أمر أساسي.

الاكتشافات

في نهاية عام 2000 لم يكن بمقدور 750 مليونا من البشر الحصول على حصتهم اليومية من الأرز أو من الخبز. وقد يعتبر هذا الرقم تحسنا بالمقارنة مع نحو 840 مليونا كانوا يعانون من سوء التغذية في العام 1990. وما لم نبذل جهودا جدية لتحسين الأمن الغذائي للفقراء فإنه من.المستبعد أن ينخفض هذا الرقم إلى 420 مليون الذي استهدفه مؤتمر الأغذية العالمي عام 1996 بحلول عام 2015.

لقد شهد العقد الأخير من هذا القرن تقدما لا مثيل له في مجال الإنتاج الزراعي وأصبح بإمكان العالم أن يغذي عددا أكبر من السكان أكثر من أي وقت مضى. وسجلت أسعار السلع الغذائية بصورة إجمالية أكبر انخفاض لها في تاريخ البشرية. ومع ذلك لا يستطيع ثلاثة أرباع البليون من السكان الحصول على حاجتهم اليومية من المواد الغذائية لأنهم لا يملكون القوة الشرائية للحصول عليها. وحتى بالنسبة للسلع الغذائية الرخيصة فإنهم لا يشكلون سوقا لها. وفي عالم اليوم فإنه من العسير جدا أن يعيش الفرد عيشة مرضية بدولار أو دولارين في اليوم.

شهدت الفترة 1990 - 2000 إدخال أدوات جديدة في حقل العلوم الزراعية. وبفضل هذه الأدوات- التكنولوجيا الحيوية وتكنولوجيا المعلومات- بُدئ بفك الأسرار الوظيفية للجينات التي هي أساس كل أشكال الحياة التي تهم المزارعين والحراجيين وصيادي الأسماك. شاطر علماء البحوث الزراعية خلال التسعينات ما كان يحس به عالم طبيعة شاب مسافر على السفينة بيجل البريطانية منذ 170 سنة خلت عندما عاين لأول مرة ما بدأنا نكتشف أسراره من مجينات وظيفية. وسيعيش العلماء غبطة الاكتشاف مرارا وتكرارا خلال القرن الواحد والعشرين، ومن المهم أن نسخر الافتتان بالعلم لجذب العلماء الشباب للاضطلاع بالمهمة النبيلة الرامية إلى تخفيف حدة الفقر وضمان توفير الغذاء للجميع.

من إعداد السيد ستاين بي

CGIAR-Supported International Centers

1.	CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia
2.	CIFOR	Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia
3.	CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, El Batan, Mexico
4.	CIP	Centro Internacional de la Papa, Lima, Peru
5.	ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, Syria
6.	ICLARM	International Center for Living Aquatic Resources Management, Penang, Malaysia
7.	ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry, Nairobi, Kenya
8.	ICRISAT	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India
9.	IFPRI	International Food Policy Research Institute, Washington, DC, USA
10.	IITA	International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria
11.	ILRI	International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia/Nairobi, Kenya
12.	IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
13.	IRRI	International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines
14.	ISNAR	International Service for National Agricultural Research, The Hague, Netherlands
15.	IWMI	International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka
16.	WARDA	West Africa Rice Development Association, Bouaké, Côte d'Ivoire

About ISNAR

Mission

The **International Service for National Agricultural Research (ISNAR)** assists developing countries in improving the performance of their national agricultural research systems and organizations. It does this by promoting appropriate agricultural research policies, sustainable research institutions, and improved research management. ISNAR's services to national research are ultimately intended to benefit producers and consumers in developing countries and to safeguard the natural environment for future generations.

Impact

To maximize the impact of its work in developing countries, ISNAR focuses on three objectives:

- **enhancing the capacity of agricultural research organizations** to respond to their clients' needs and to emerging challenges
- **expanding global knowledge** on agricultural research policy, organization, and management
- **improving developing countries' access to knowledge** on agricultural research policy, organization, and management

Background

ISNAR was established in 1979 by the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), on the basis of recommendations from an international task force. It began operating its headquarters in The Hague, the Netherlands, on September 1, 1980.

ISNAR is a nonprofit autonomous institution, international in character and apolitical in its management, staffing, and operations. It is financially supported by a number of the members of the CGIAR, an informal group of donors that includes countries, development banks, international organizations, and foundations. Of the 16 centers in the CGIAR system of international centers, ISNAR is the only one that focuses specifically on institutional development within national agricultural research systems.

ISBN 92-9118-058-0

isnar
Part of the
CGIAR
Research Network

International Service for National Agricultural Research

Laan van Nieuw Oost Indië 133, 2593 BM The Hague
P.O. Box 93375, 2509 AJ The Hague, The Netherlands
Tel: (31) (70) 349 6100 • Fax: (31) (70) 381 9677
www.cgiar.org/isnar • E-mail: isnar@cgiar.org

ISNAR is a Future Harvest center

FUTURE HARVEST™