An International Cooperation Enterprise
for Sustainable Development

gtz Partner for the Future. Worldwide.

Agricultural Water Management Project

Strategic paper No 1

Agricultural Research, Extension and Farmer Participation

A strategic proposal for a unified extension approach to support small-scale farmers' having to improve their irrigation water management in Egypt's Old Lands

2nd Edition

Cairo

January 2007

Agricultural Water Management Project
6, Michel Bakhoum Str. Dokki, Cairo, Egypt
Phone: 02 335 33 49
Fax: 02 337 15 29
E-Mail: ofwm@gtz-eg.com

Ministry of Agriculture and Land Reclamation

COOPERATION ARAB REPUBLIC OF EGYPT FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

German Technical Cooperation – GTZ-Egypt

Paul G. Weber

Irrigation Agronomist in the Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR) Cairo. Team leader of the project: Water Management in the Egyptian Irrigated Agriculture (GTZ). This article is no statement of the Ministry, but reflects the opinion of the author (E-mail: paul.weber@gtz.de). The proposed approach is one element of the strategic advisory activities of the project and could become the base of a unified methodology which might be used by the research and extension services of the Egyptian ministries of agriculture and of irrigation.

INTRODUCTION

Since the dawn of civilization, Egyptian farmers have been handling irrigation and crop production, and have gained a proven capacity to develop indigenous innovations and to adapt their production system to different external conditions. But their indigenous knowledge has barely been recognized and it was not used by the modern state to develop an adapted package of new techniques and practices which responds to recent improvements of the hydraulic infrastructure. Many technicians and bureaucrats in state and development organizations still consider farmers to be reluctant to accept the role attributed to them by planners and state organizations. Consequently, these organizations are desperately trying to convince farmers of the benefits to be derived from adopting research and technology driven innovations. Enormous amounts of donor and national funds are spent on this effort of "technology transfer".

According to this conventional understanding, the main objective of agricultural research is the development of modern technology for farming. The transfer of technology to farmers is held to be the major task of extension services (Kohnert and Weber, 1991). Thus, research and extension are considered to be linked but are, nevertheless, independent sectors: the former concentrates on the elaboration of techniques for maximizing crop yields as well as on the adaptation of technology to farmer conditions through on-farm research, the latter is in charge for convincing farmers to adopt new techniques and practices.

To make this transfer process more efficient, the huge but poorly qualified extension apparatus of the Egyptian Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR) has been by-passed by better qualified scientists and engineers: On one side, scientists from agricultural research stations have been mandated to extend their work from these stations into the farmers fields through on-farm trial and demonstration plots. On the other side, technical and institutional matters of irrigation have been withheld from the agricultural extension apparatus, and instead have been confined to a parallel Irrigation Advisory Service (IAS) of the Ministry of Water Resources and Irrigation (MWRI).

EGYPT'S WATER SITUATION

Despite its limited and nearly fully developed water resources, Egypt's population and the amount of agricultural products required to feed this population are constantly increasing. It is for this reason that huge land reclamation programmes in desert areas are being implemented, which also need an increasing share of available water from the river Nile. At the same time, the tremendous population increase makes it necessary to allocate more and more of the Nile water to urban and industrial use.

With the consequent and inevitable decline of water available for agriculture it is obvious that there is a need to shift the emphasis from the former paradigm of solving water problems by mobilizing additional fresh water resources which are nearly fully developed, to an active water demand management system (Weber 2004, see also

Faruqi et al. 2001) and for introducing a more efficient water management in agriculture. This holds true especially in the traditional smallholder irrigated agriculture in the Old Lands (alluvial banks of the Nile river and the Delta) which consumes most of the available water resources. This effort being made by the Egyptian Government is supported by external donors, like the World Bank and the German Bank for Reconstruction (KfW), as well as by small projects providing technical assistance, like for example the Dutch-funded Water Boards Project or the advisory project Water Management in Egyptian Agriculture executed by the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH on behalf of the German Government.

IMPROVING THE IRRIGATION SYSTEM

A national Irrigation Improvement Project (IIP) in the Old Lands has been created in order to modernize the traditional irrigation system. This shall be achieved through technical and social innovations:

- At tertiary level, the low-level mesqas are being redesigned and replaced by low-pressurized buried pipelines equipped with alfalfa valves at each farm channel ("marwa") outlet. The former multiple individual pumps are being replaced by one single pumping unit at the head of each mesqa. Mesqas and pump units are to be owned, operated and maintained by "Water Users Associations (WUA)". In this process, farmers have to abandon their privately owned pumps and totally depend on one communal source for abstracting water.

- At secondary (branch) canal level, new hydraulic structures (down stream level operated gates combined with modular discharge control gates) are being built to introduce a continuous flow delivery to branch canals. Branch canal based "Water User Associations (BCWUA)" are being created and they shall be invested with responsibilities for operation and maintenance within their command area.

Changing from rotational water distribution as the only tool for limiting the agricultural water demand to a continuous flow system with volumetric discharge control and the possibility of volumetric limitation of supply, needs a fundamental change in attitudes and skills of both the farmers and the governmental support staff in order to benefit from advanced water management practices and irrigation technology. That is why research and extension will play a crucial role in furthering the development of the Egyptian irrigation system.

In addition to technical innovations, the agricultural and water research system in Egypt is working on identifying a bundle of innovations, which it is hoped will contribute to improving the way farmers use water. The most important and, currently, the most successful of these innovations has been the introduction of a short-cycle rice variety. The introduction of the laser-supported precision leveling technology and the use of long furrows, which can be advantageously combined with gated pipes has proven most effective in saving irrigation water, but, for economic reasons and because there are too few leveling units available, it did not find a broad application. Pressurized drip and sprinkler irrigation systems have, so far, been restricted

to the New Lands with sandy desert soils, and to only minor areas with specific conditions in the Old Lands.

In areas where infrastructure improvements have been completed by the aforementioned IIP in the Old Lands, new research topics are arising: by using larger pumps at the head of tertiary canals, the stream sizes are big enough to allow for opting to subdivide the stream to accommodate more than one farm turn-out at a time. The optimum would be different for the many combinations of variables. Therefore, research stations must restrict their work to precisely defined hydraulic and technical conditions. However, the social variables, such as farmers' preferences, their labour, time constraints, skills and financial possibilities are impossible to be taken as research variables, whether it is executed on-station or on-farm. The individual optimum can only be determined by the water users themselves.

Another important change in the agricultural water management that is actually being introduced by the IIP is the continuous flow and the on-demand water availability in the secondary canals. This new regime enhances the possibility of farmers realizing better crop specific irrigation schedules. Research parameters need to be determined for such conditions and then need to be communicated to the farmers who are used to a rotational water supply. The rotation system actually practiced does not allow farmers to fine-tune their irrigation schedule to crop water requirements, but obliges them to schedule irrigation applications considering the rotational water availability first. Since in Egypt the prior appropriation principle is the generally accepted rule, over-irrigation at the heads of branch canals, and water shortages at the tail-ends can be observed (Hartfeld and Shalaby, 2004). The problems arising from the change of the rotational water distribution to continuous flow in secondary canals must therefore be made one of the priority subjects to be taken up by the Egyptian research and extension system.

In Egypt, agricultural research and extension are naturally focusing on irrigated crop production, since there is virtually no rain-fed farming. Agricultural research is confined to the Agricultural Research Centre (ARC) of the MALR with research institutes, laboratories and regional stations spread all over the country. Water related issues are handled by the corresponding Water Research Centre (WRC) of the MWRI. Accordingly, extension services are split between these two ministries: agricultural extension is the task of the Extension Sector of the MALR, and issues related to water distribution and the organization of water users are handled by a parallel extension structure, the Irrigation Advisory Service of the MWRI.

Three problems arise from this institutional setting:

- firstly the division of labour between the research institutions and the extension services, and
- secondly the lack of cooperation and coordination between the agricultural and water research institutions themselves, as well as
- thirdly the lack of cooperation and coordination between the agricultural and water extension services themselves.

Since these institutional problems are apparent to all political analysts and development planners, they are tackled by projects through aiming at an institutional reform.

One somewhat less apparent problem that is generally overlooked is the neglect of the farmers' indigenous capacity to seek solutions to their problems arising from external change and to develop indigenous innovations (Kortenhorst, 1985). Especially Egyptian farmers have been successfully handling irrigation and crop production, and surviving frequent bouts of, often century-long, oppression. Even after the end of pharaonic and colonial rule, their indigenous knowledge has barely been recognized and it is widely left un-used by the modern state to develop adapted innovations which respond to the recent changes in the irrigation system.

CRITICAL ANALYSIS OF THE CONVENTIONAL DIVISION OF LABOUR BETWEEN AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION

Until the 1980's, agricultural research stations in Egypt, as well as in many other countries (usually with a socialist past) saw their main duty as promoting the modernization of irrigation and cultivation practices used by "backward" farmers. It was believed that this could be achieved by putting together technology packages which were then broken down into extension messages. However, it was later recognized that many of the developed technologies were only suitable for large state farms and a small number of larger private farms.

In order to exploit the production potential of the majority of small farmers, it was necessary to take into account the prevailing diversity of production and household systems. On-farm research and demonstration approaches were then implemented by researchers. One example is the on-farm demonstration programme in Egypt, which was run by researchers from the "Soil and Water Research Institute" (Abd El-Hafez 2003). This programme aimed at convincing farmers to adopt improved on-farm water management and agronomic practices through establishing field trials and demonstration plots. These were run by the researchers themselves. The extension structures were by-passed and only used as organizational support, but not considered efficient or worthy enough to being trained and given responsibility for implementing this kind of activities.

Such approaches were meant to offer a framework for developing viable techniques, adapted to meet the objectives of farmers as well as the demand of governments for increasing the agricultural production. Various instruments were used to promote and to speed up the "technology transfer" process (El-Sairafy and Ghazi, undated). Instruments used most frequently were the provision of overt or hidden subsidies, exhortation, and even the establishment of "technical committees" which were established to consider farmers' problems, or what scientists considered were such.

Despite the effort of researchers to get closer to the grass-roots, decisions on methodology, approach, design, and more often than not objectives, even within the realm of on-farm demonstration, remained in the hands of scientists who were held to be uniquely qualified to preside over these issues. As a result of the pressure that arose from the apparent lack of success, these circles were sometimes enlarged through social scientists, who were hitherto suspected by their agronomic and engineering colleagues of not being qualified to participate in research and technology

transfer. Despite the association of social scientists, the knowledge gained by farmers through centuries of indigenous research has been left unexploited.

It is now clear that the main bottleneck for growth in smallholder productivity is not the transfer process, whether it is in the hands of researchers or of extension workers, but the lack of viable innovations themselves. Innovations are only viable, if they fit within the very narrow constraints of resource-poor and subsistence farmers. It is virtually impossible for any outsider, whether or not they are researchers, to develop the multitude of individual solutions to the problems of all farmers. Individual solutions are always the result of indigenous (farmer) experimentation undertaken on a trial and error basis. Nevertheless, the mainstream of current thinking still holds that "scientific" research has to be given priority over "non-scientific" farmers' experimentation. This distinction, however, is unjustified both from a methodological point of view and from that of a problem oriented development policy.

The most important criteria of science, namely the relevance of the problem and (inter-subjective) falsification, simply apply to different degrees to each of the two innovation approaches. Agricultural research under controlled conditions as any scientific research is generally well documented and liable to falsification, but regrettably, it has often proved to be irrelevant for resource-poor and small-scale farmers. Assisted experimentation by the farmers themselves is highly geared towards solving their specific problems, but it is often not replicable, i.e. it is impossible to repeat every step in the experiment. Rather, this kind of research follows a pattern of trial and error, and is rarely planned in advance and in detail. Its results, however, are generally subject to outside control, and are also accessible to other farmers.

Developing an adequate methodology to make farmers themselves identify highly differentiated and viable practices ("innovations") as an answer to new conditions created by the recent improvements of the hydraulic system in Egypt is a precondition to improving the water use of small-scale farmers in the Old Lands. It is therefore proposed to concentrate part of the technical assistance to Egypt[1] on supporting participatory methods of developing such practices by farmers and with farmers. This, at the same time, would help to overcome the obsolete but conventional division between the state organizations involved in research and extension and lead to better inter-organizational liaison, co-ordination and communication.

THE NEW DIVISION OF LABOUR BETWEEN AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION

The suitability of any approach to research and extension depends:

- Firstly on the significance of the problems to which solutions are to be found. In our opinion research efforts should focus on urgent problems which have been identified by prior assessments at the farmers' level[2], and not by deductive iden-

[1] This is part of the mandate of the advisory project "Water Management in the Egyptian Irrigated Agriculture" executed by the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) on behalf of the German Government

[2] e.g. using the Participatory Rural Appraisal (PRA) method

tification of supposed constraints of farmers. There are still too many research projects, reports, and dissertations that lack relevance, either because they lack the minimum of methodological requirements, for example with respect to the link between problem, goal and the falsification hypotheses, or because they simply ignore the importance of farmer orientation.

- Secondly, the social organization, values, interests, resources, as well as their risk-aversion and fears of small-scale farmers are important factors in research and extension. The institutions mandated with agricultural research and extension has to be taken into account as well. Their personal and organizational structures and their specific orientations, interests and resources have to be articulated and considered in evaluating the impact of their research proposals and findings. Finally, the social and economic environment has a definite, but often unacknowledged, influence on the research orientation.

A farmer oriented approach is likely to be the most promising means of pursuing the actual mission of agricultural research and extension. In view of past experience with rather irrelevant agricultural research and demonstration programmes, we may suppose that adaptation of research results is most effectively achieved by farmers' experiments and by farmers sharing their findings among themselves. If we admit this thesis, it means that there is a need to revise the respective roles of agricultural research and extension organization.

THE NEW ROLE OF AGRICULTURAL RESEARCH

Conventional agricultural research, whether within the research station or on farmers' land, should acknowledge that its analysis of the problems, as well as solutions offered, are mainly those of scientists themselves and not those of the farmers. To use comparative advantage more effectively, scientists' research should focus on the development of sustainable strategies, addressing those problems which would be neglected if one merely attempted to meet short-term individual or group interests.

On the subject of irrigation improvement in Egypt, the focus should be on developing appropriate instruments for limiting the water demand, on ecological and social problems and on trying to find sustainable solutions. One particular example would be looking at how to maintain and protect the threatened water quality of the Nile-river system. It is also important for consideration to be given to developing instruments for monitoring and steering water consumption patterns. The problem orientation of such a research approach would have to be reinforced by an institutionalized monitoring of cropping patterns and irrigation practices, as well as of urban and industrial consumption patterns and of ecological developments like water and soil quality.

The localization of experiments carried out by scientists on farmers' fields (on-farm research) and the research-driven demonstration plots on farmer land alone can by no means guarantee that innovations are adapted for different categories of farmers. The choice between on-station or on-farm research should be a question of suitability: it depends on the type of problem, e.g. a technical versus a social orientation, and not so much on the degree of target-group orientation. Scientific research staff should be held fully responsible for observing the rules of scientific research, which are frequently violated[3], for analyzing problems at the farmers' level, and for evaluating the results. But, in contrast to conventional understanding, it is difficult to see how scientists could be made responsible for the eventual adoption of innovations. They should, however, define their findings as the scientists' answers to the scientists' questions. If they are successful, their findings may prove valuable for guiding farmers in their experimentation.

THE NEW ROLE OF AGRICULTURAL EXTENSION

At the same time we propose restricting conventional extension services acting as "transfer of technology" units to real advisory services capable of guiding and assisting farmers' experimentation on demand. This will involve completely abandoning the concept of "technology transfer" with its "demonstration" plots to "convince" farmers. Farmers' experimentation covers not only the testing of scientists' recommendations, but frequently goes beyond this scope and includes elements of a genuine search for indigenous and adapted innovations.

Such an understanding of agricultural research and extension fits well into a range of concepts which were developed to answer the failure of the too expensive and therefore obsolete Training & Visiting (T&V) extension approach, which was specially developed for promoting the agricultural production within irrigation schemes. These participative concepts are known by different names, the Farmer First Approach, Low External Input Technology Development, Research-Development, etc. (Chambers 1989; Haverkort 1989).

Highly staffed and expensive state organizations trying to contact every village and every "key farmer" in strictly scheduled intervals, as were required for implementing the T&V approach are no longer needed. These can now be replaced by relatively few, but well prepared, advisers coming either from governmental or from private organizations, or even from commercial firms whishing to serve their customers. These advisers may guide farmer experimentation based on the demand of innovative farmers. They may also be supportive of the idea of guaranteeing the exchange of new research results and information about experience gained by promoting communication amongst farmers.

The approach outlined above, i.e. giving farmers control of developing indigenous innovations and adapted solutions to external change and helping them to communicate their experience, is further supported by the fact that, in the past, farmers always developed their irrigation and farming systems when external change occurred. In Egypt they adapted to the changes in the hydraulic system of the Nile

[3] There is evidence that suggests, especially in the field of on-farm research, that the base or reference values to which different treatments are compared are frequently not clearly defined. This means that published results of on-farm trials, e.g. of water savings and yield increases which are attributed to one factor (improved irrigation management or technology), are often questionable and may be attributed to the influence of external (uncontrolled) factors.

such as the building of the Aswan High Dam which made possible the year-round irrigation. Some of them adapted their irrigation and farming practices to the specific requirements of newly reclaimed land in desert areas with sandy soils. Now, others in the northern Delta are experimenting on how to adapt their water management to the actual introduction of a continuous water supply to some branch canals.

And farmers have always managed to find ways to actively spread their experience - sometimes even contrary to the intentions of central (in former times colonial) government. An important role in this diffusion of new practices and techniques has been played by traditional indigenous means of communication, usually ignored or even disqualified by "modern" administrations, as well as by many development planners.

IMPLEMENTATION OF THE NEW APPROACH

An extension approach, acting on demand as described above, could be used for improving the agricultural water management in Egypt's Old Lands. Implementation would be according to the following four steps:

1. Enhancing farmers' analysis of problems: first, on individual farms of farmer innovators, identified for each social stratum or production system within a certain canal command area, and second at community (Water Users Associations) and higher level (District Water Boards), the latter, since they comprise both, agricultural and communal water users, focusing particularly organizational and social problems. What counts most is quality, not quantity and this task would require few highly motivated and experienced communication specialists, dedicated to helping the farmers and to living and working with them. The instruments developed under the well-known heading of Participatory Rural Appraisal (PRA) have proven their usefulness for enhancing farmers' and groups' analysis of their problems.

2. Assisting farmers to obtain access to general technical information, and to problem-related findings of (a) scientific agricultural research on mostly technology-related topics, and (b) of other farmers' experiences with this technology, where it has already been introduced. In order to reach as many farmers as possible, the use of modern media like TV, radio, extension leaflets and newspapers can be of great help. Complementary to the latter, one might organize visits to research stations and agricultural fairs. Focusing on the individual problem solving strategies, visits to innovative farmers on different canals and in different regions may be helpful.

3. Assisting farmers and farmers' groups[4] who are willing to perform their own experiments on adapting agronomic, hydraulic and social innovations. Farmer experimentation may be assisted through competent advise, and eventually in reducing experimentation-related risks, but not in giving overt or hidden subsidies. This assistance to farmer experimentation shall fully substitute all externally managed and therefore costly on-farm activities (adaptive research and demonstration) of scientists and researchers.

4. Helping farmers and farmers' groups to document positive or negative results of their experimentation in order to be taken as suggestions for further scientific research and for designing or re-designing development projects, as well as to facilitate passing experience to other farmers and farmers' groups.

[4] In Egypt : Marwa Committees, Saqia Rings, Water Users Associations at tertiary and secondary Canals, and District Water Boards

ADVANTAGES OF THE 4 STEP ARPROACH

It is obvious that such a participatory approach requires a revision of the conventional goals and objectives of extension structures and of development projects in the sense of enhancing self-help capacity, rather than concentrating on growth of production. Considering the dramatic growth of population in Egypt, political leaders and economists could maintain that the latter objective will still play an important role, and therefore, the conventional roles of agricultural research and extension still need to be maintained.

This would, however, greatly under-estimate the effectiveness of participatory approaches. We might even go further and say that such a statement would testify to an error of judgment regarding the impact of the classical research and extension approach of technology transfer on production in general and on land and water productivity in particular:
Evaluation of extension projects (for instance Anderson and Feder 2002, Ayeh 1990; Durand 1989) has shown that increases in agricultural production (if any) have been due primarily to improved input supplies, credit facilities and better marketing conditions, with state-backed research and extension of new technologies in agriculture being of minor importance. This matter of fact also applies to the situation in Egypt. It is interesting to note that the failure of the conventional research and extension approach becomes apparent only when economic conditions are in decline, while the inefficiency of the classical approach is rarely mentioned in a prosperous economic climate, which allows for (subsidized) input supply, credit and marketing facilities.

Production and productivity promoting inputs and services do not have to be provided by organizations which are in charge of agricultural extension. It would be better to completely separate short-term production promotion from long-term efforts to improve farming systems or agricultural water use and to preserve natural resources. Such long-term efforts need to be undertaken at grassroots level and should not be left to short-sighted economic policy.

In Egypt, improving the agricultural water use on the fertile soils of the Old Lands is a pre-requisite to sustainably secure one of the eldest and most productive agricultural production systems in the world. In addition, preserving the quality of the Nile water as Egypt's most valuable natural resource should be another important topic of the participatory extension approach.

Adopting the described concept provides two major benefits: a considerable decrease in the high level of overstaffing in state institutions and a reduction in the role of the state to its genuine tasks of policy making and of promoting a favorable environment for private initiative.

In this respect, the proposed approach, i.e. giving farmers control of development of indigenous innovations and of adapted solutions to external change, and helping them to communicate their experience, fits well into the on-going structural programme of liberalizing the Egyptian economy, and it can save huge amounts of otherwise wasted funds for research-driven efforts to "convince" farmers and to "transfer technology" to them. The proposed approach has therefore been made the core element of the advisory project "Water Management in Egyptian Irrigated Agriculture".

CONCLUSION

A new approach to agricultural research and extension with special regard to improving the farmers' water management in Egypt's irrigated agriculture is being proposed. The single steps of this approach are deducted from theoretical considerations on the respective roles of agricultural research and extension, and from practical experience of the author with farmer experimentation in smallholder irrigation schemes. This approach could become the base of a unified methodology which might be used by the research and extension services of the ministries of agriculture and of irrigation.

REFERENCES

Abd El-Hafez, Sayed A., (2003): Interim report Kafr El-Sheikh, On-farm water management, IIP, Cairo 2003

Albrecht, H. et al., (1987), Landwirtschaftliche Beratung - Band 1: Grundlagen und Methoden. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn 1987

Anderson, J. R. and Feder, G. (2002): Rural extension services. Agriculture and rural development department, World Bank, Washington, D.C. Nov. 2002

Ayeh, E. (1990): Global 2000: What's in it for the farmers ? ILEIA, 1990 (3): 10-11

Chambers, R., and Jiggins (1986): Agricultural research and resource-poor farmers: a parsimonious paradigm. IDS-Discussion Papers, no 220, Univ. of Sussex 1986

Chambers, R. et al., eds. (1989): Farmer first: Farmer innovation and agricultural research. Intermediate Technology Publications, London 1989

Durand, A. (1989): Développement rural intégré de la Province du Mono - étude socio-économique d'appui a la vulgarisation. MDRAC/IRAM, Paris 1989

El-Sairafy, A.M. and Ghazi, M. (no year): Role of research stations in technology transfer to the farmers, ARC, Sakha and Zarzoura Research Stations, Cairo

Faruqi, N., Biswas, A. and Bino, M. (editors) (2001) : Water Management in Islam. International Development Research Centre. United Nations University Press, Tokyo, New York, Paris

Hartfeld, A. and Shalaby, A.H. (2004): Experiences with users participation in demand management in the Fayum Oasis, Egypt. Proceedings of the symposium on challenges facing water resources management in arid and semi-arid regions, AUB, Beirut, Oct. 2004

Haverkort, B. et al. (1989): Renforcer la capacité des paysans en matière de développement des technologies, ILEIA (french edition) Jan. 3-8, Paris 1989

Kohnert, D. and Weber, P. (1991): The new mission of agricultural research and extension in African agriculture. Sociologia Ruralis, Vol. XXXI-2/3, Van Gorcum, Assen, The Netherlands 1991

Kortenhorst, L. (1985): Irrigation lessons from indigenous farming. ILRI Wageningen, The Netherlands. In: DVWK Bulletin No 9, Parey, Hamburg, Berlin 1985

Weber, P. (2004): Water demand management in Egyptian agriculture. Proceedings of the symposium on challenges facing water resources management in arid and semi-arid regions, AUB, Beirut, Oct. 2004

الري وصيانة الموارد الطبيعية. ومن الضروري بذل هذه الجهود بعيدة الأمد على مستوى القاعدة ولا ينبغي تركها عرضة للسياسات الاقتصادية ذات النظرة القصيرة.

وفى مصر، يعد تطوير استخدام المياه فى الأراضي الخصبة بالوادي والدلتا متطلباً للحفاظ على واحد من أقدم النظم الزراعية وأكثرها إنتاجية فى العالم. وبالإضافة إلى ذلك فإن الحفاظ على جودة مياه النيل، باعتباره أكثر مواردها الطبيعية قيمة يجب أن يكون أحد الموضوعات المهمة لمنهج الإرشاد بالمشاركة.

يحقق تبني المنهج الموصوف أعلاه نفعاً مزدوجاً فهو يقلل إلى حدٍ كبير تكدس العاملين في الوزارتين، ويؤدي إلى خروج الدولة من وظائف وأدوار لا ينبغي لها القيام بها ومن ثم توجهها إلى مهام حقيقية تجيدها مثل وضع السياسات والنظم وتوفير البيئة الملائمة لمبادرات القطاع الخاص.

وفى هذا الصدد فإن المنهج المقترح- وهو إعطاء المزارعين اليد الطولي في تطوير ابتكاراتهم المحلية وتكييف الحلول مع التغيرات الخارجية ومساعدتهم على تبادل خبراتهم- يعد متماشيا تماماً مع برنامج التكيف الهيكلي ولتحرير الاقتصاد المصري. ويستطيع هذا المنهج أن يوفر مبالغ كبيرة كانت من قبل تضيع هباءً موجهة للجهود البحثية "لإقناع" المزارعين "ونقل التكنولوجيا" إليهم. ولهذا، فقد أصبح المنهج المقترح لب المشروع الاستشاري " إدارة المياه فى الزراعة المروية المصرية".

الخلاصـــة

من المقترح تطبيق منهج جديد للبحوث الزراعية والإرشاد، يرتكز على الاهتمام الخاص بتحسين إدارة مياه الرى من جانب المزارع بالأراضي القديمة المرؤية. وقد استنبطت خطوات هذا المنهج من اعتبارات نظرية حول ادوار البحوث والإرشاد الزراعي ومن الخبرات العملية للمؤلف فى مجال تجارب المزارعين ذوى الحيازات الصغيرة. ومن الممكن لهذه المقاربة أن تصبح أساساً لمنهجية موحدة لجهازى البحوث والإرشاد فى وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ووزارة الموارد المائية والري.

التدريب والزيارة. ويمكن استبدال ذلك الآن بواسطة عدد قليل نسبياً من المستشارين المدربين تدريباً جيداً والذين يعملون سواء في الحكومة أو في منظمات خاصة أو حتى يعملون في شركات تجارية ولديهم الرغبة القوية لخدمة المزارعين. ويمكن لهؤلاء المستشارين أن يوجهوا تجارب المزارعين التي تعتمد على الطلب والمبادرة من المزارعين الأكثر إبتكارية كما يمكنهم أن يدعموا فكرة ضمان تبادل نتائج البحوث الجديدة والمعلومات حول الخبرات التي تم اكتسابها من خلال تنمية الاتصال بين المزارعين. وهذا المدخل الجديد يركز على توفير الفرصة للمزارعين للتحكم في تطوير المبتكرات التقليدية المحلية والحلول المتوائمة مع التغيرات الخارجية كما يساعدهم على توصيل خبراتهم التي اكتسبوها للآخرين. ويدعم هذا المدخل حقيقة أن المزارعين في الماضي كانوا دائما ما يطورون نظمهم المزرعية ونظم الري عند حدوث أي تغيرات فى البيئة الخارجية. ففي مصر تمكن المزارعون من التوافق والتوائم مع التغيرات في النظام الهيدروليكي للنيل الذي ترتب على بناء السد العالي في أسوان والذي وفر لهم مياه لري محاصيلهم على مدى العام. كما أن بعض المزارعين تمكنوا من موائمة ممارسات الزراعة والري للمتطلبات المحددة للزراعة في الأراضي الصحراوية المستصلحة حديثا ذات التربة الرملية. والبعض الآخر في شمال الدلتا يحاولون الآن مواءمة أساليب إدارتهم للمياه للتغير الذي تمثل في إطلاق التيار المستمر للمياه في بعض القنوات الفعلية.

ولقد نجح المزارعون دوماً فى التوصل إلى طرق لنشر خبراتهم وكان نجاحهم ذلك على عكس نوايا الحكومة المركزية فى زمن الاستعمار. ولقد لعبت وسائل الاتصال التقليدية دوراً مهما فى نشر الممارسات والطرق الجديدة وهى الوسائل التى لم تحظ عادة بالاهتمام، بل وصفتها الإدارات "الحديثة" والكثيرين من شركاء التنمية بأنها غير صالحة.

تطبيق المدخل الجديد للإرشاد الزراعي

يتطلب تطبيق المدخل الجديد والذي يعتمد على مشاركة المزارعين، وبناء على طلبهم، ويشرف على تنفيذه مرشدون متخصصون وموجهون مائيون (أخصائيون في إدارة الري الحقلي) اتباع الخطوات الأربع التالية:

١- **الاستماع إلي المزارعين وتقوية قدراتهم على تحليل مشكلاتهم**. ومن هذه المشكلات ما يرتبط بالحيازة ونظم الإنتاج داخل زمام الترعة؛ ثم على مستوى مجتمع المزارعين (روابط مستخدمي المياه) وعلى المستوى الأعلى (مجالس المياه علي مستوي المركز) حيث تركز هذه الأخيرة بوجه خاص على المشكلات التنظيمية والاجتماعية. والمعيار الأكثر أهمية هنا هو الجودة وليس الكم– الأمر الذى يجعل هذه المهمة تتطلب عدداً محدودا من المتمرسين في الاتصال ذوي الحماسة والخبرة الثابتة، والإيمان بأهمية مساعدة المزارعين والعيش والعمل معهم. ولقد برهنت الأدوات المطورة للبحث الريفي السريع بالمشاركة (PRA) على جدواها في تعزيز قدرة المزارعين وجمعياتهم على تحليل ما يواجهونه من مشكلات.

٢- **"نقل التكنولوجيا" أو "الاتصال الرأسى"- مساعدة المزارعين في الوصول إلى مصادر المعلومات الفنية العامة والنتائج ذات العلاقة بمشكلاتهم** من: (١) البحوث الزراعية خاصة في الأمور ذات العلاقة بالتكنولوجيا؛ (٢) خبرات مزارعين آخرين مع تلك التقنيات في الأماكن التى تم تطبيقها فيها. وللوصول إلى أكبر عدد ممكن من المزارعين يمكن استخدام العديد من وسائل الإعلام الحديثة مثل التلفاز والإذاعة والنشرات والكتيبات الإرشادية والصحف اليومية. واستكمالاً لذلك يمكن تنظيم زيارات لمحطات البحوث والمعارض الزراعية. ولغرض التركيز على أساليب حل المشكلات الفردية يمكن تنظيم زيارات لمزارعين طبقوا حلولاً إبتكارية على الترع المختلفة في المناطق المختلفة.

٣- **"تجريب المزارعين"- مساعدة المزارعين من خلال التعامل مع لجان المراوي وحلقات السواقي وروابط مستخدمي المياه ومجالس المياه وهندسات الري ممن يرغبون في تنفيذ تجاربهم لتكييف الابتكارات الزراعية والمائية والاجتماعية مع ظروفهم.** ويمكن أن تكون مساندة تجارب المزارعين عبر النصح والمشورة الملائمة، وكذلك تقليل المخاطر ذات العلاقة بالتجريب، وليس من خلال تقديم الدعم المباشر أو غير المباشر. إن هذه المساعدة للمزارعين علي التجريب سوف تحل بالكامل محل الأنشطة المكلفة التى تدار من قبل جهات بعيدة عنهم (البحوث التوفيقية وحقول الإرشاد) التى يشرف عليها الباحثون.

٤- **"الاتصال الأفقي"- الاتصال فيما بين المزارعين ومساعدتهم في توثيق النتائج الإيجابية أوالسلبية لما يقومون بتجريبه وعملية التغذية المرتدة إلي المراكز البحثية.** يعتبر الاتصال الأفقي الآلية الأساسية لنشر المعلومات بين مجتمع المزارعين، ومع ذلك فإن فكرة التغذية المرتدة واستخدام الباحثون للنتائج الموثقة من قبل المزارعين يتم تشجيعها أيضا حتي يتم أخذ هذه الخبرات والمقترحات في الاعتبار في حالة مواصلة البحوث العلمية، ولتصميم وإعادة تصميم مشروعات التنمية وكذلك لتيسير نقل هذه الخبرات لمزارعين آخرين أو لمجموعات أخرى من المزارعين. في العادة المزارعون ميالون للحديث إلي جيرانهم عن أحوالهم وخبراتهم مع التكنولوجيات المختلفة، ومن ثم عندما تكون خبرة المزارع سلبية فإن ذلك يصل إلي جيرانه الذين يحجمون بدورهم عن تبني التكنولوجيات والممارسات الموصي بها. يتطلب ذلك أن يقوم فريق الإرشاد بتوثيق نتائج خبرات المزارعين حتي يمكن توصيلها للباحثين لأخذها في الاعتبار عند تصميم تكنولوجيات جديدة. وهذا الدور الذي يمكن أن يضطلع به المرشد لحماية مصالح المزارعين يحتاج إلي توافر درجة عالية من الثقة بين المزارعين والمرشدين، وبالمثل يحتاج المرشدين إلي الوقوف علي أرضية صلبة تمكنهم من حماية حقوق المزارعين.

مزايا منهج الخطوات الأربعة

ومن الواضح أن مثل هذا المنهج الإرشادي الزراعي والمائي بالمشاركة يستلزم مراجعة أهداف وغايات هياكل الإرشاد التقليدي ومشروعات التنمية بغرض تعزيز قدرات الجهود الذاتية للمزارعين بدلاً من التركيز على نمو الإنتاج الزراعي. ونظراً للزيادة السكانية المضطردة في مصر فإن القيادات السياسية والاقتصاديين يستطيعون القول بأن هذا الهدف الأخير سيظل يلعب دوراً مهماً - الأمر الذى يستلزم الإبقاء على الأدوار التقليدية للبحوث والإرشاد في "نقل التكنولوجيا".

سيقلل هذا التوجه إلى حد كبير من فاعلية منهج المشاركة. ولربما نذهب إلى ما هو أبعد من ذلك فنقول إن هذه العبارة التقريرية تعد شاهداً على خطأ في الحكم على آثار المنهج التقليدي للبحوث والإرشاد في نقل تكنولوجيا الإنتاج بوجه عام وإنتاجية الأراضي والمياه بوجه خاص.

ويكشف تقييم مشروعات الإرشاد في العديد من الدول عن حقيقة أن الزيادة في الإنتاج الزراعي (إن وجدت) تعزى أساساً إلى توفر مستلزمات الإنتاج المحسنة والتسهيلات الائتمانية وتحسن ظروف التسويق مع قلة الأهمية النسبية لنشر التقنيات الجديدة في الزراعة. وتنسحب تلك الحقيقة أيضاً على الوضع في مصر. ولعله من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن فشل البحوث التقليدية والمنهج الإرشادي يبدو واضحاً فقط حينما تكون الأوضاع الاقتصادية فى تدنٍ، فى حين تندر الإشارة إلى عدم كفاءة المنهج الكلاسيكي تحت ظروف الرخاء الاقتصادي الذى يتيح المجال لتوفير مستلزمات الإنتاج والائتمان والتسهيلات التسويقية (المدعومة).

وليس من الضروري أن تقوم الإدارات المسئولة عن الإرشاد الزراعي بتوفير المستلزمات التى ترفع الإنتاج والإنتاجية (من وحدة المساحة). ولعله من المفضل أن يكون هناك فصل تام بين زيادة الإنتاج فى الأمد القصير والجهود المبذولة فى الأمد البعيد لتحسين النظم المزرعية أو استخدام مياه

تلك الدوائر لتشمل العلماء الاجتماعيين الذين كانوا موضع شك من زملائهم الزراعيين ومن المهندسين بدعوى أنهم غير مؤهلين للمشاركة فى البحوث ونقل التكنولوجيا. ورغم مشاركة علماء الاجتماع إلا أن المعرفة التى اكتسبها المزارعون عبر قرون من البحث المحلي ظلت دون استغلال أو استفادة منها.

ومن الواضح الآن أن العائق الرئيسي لتطور إنتاجية المزارع الصغير لا يتمثل فقط في عملية نقل التكنولوجيا، سواء كانت هذه العملية في يد الباحثين أو في يد المرشدين الزراعيين ولكن المشكلة هي نقص المبتكرات المناسبة. فالمبتكرات تكون مناسبة فقط إذا كانت تفي متطلبات صغار المزارعين. ولا شك أنه يستحيل على أي شخص خارجي سواء كان باحثاً أو مرشدا زراعيا أن يطور العديد من الحلول الفردية للمشاكل التي يعاني منها جميع المزارعين. إذ أن الحلول الفردية دائما ما تكون نتيجة للتجريب التقليدي للمزارع الذي ينفذ على أساس المحاولة والخطأ. وعلى الرغم من ذلك فإن التيار الفكري الشائع الآن لازال مؤمنا بأن البحث العلمي يجب أن تكون له الأولوية على التجريب غير العلمي الذي يؤديه المزارع.

ومع ذلك، فإن هذا التمييز غير مبرر سواء من المنظور المنهجى أو من منظور السياسة التنموية التى تهدفا الى تصدى المشكلات.

وتنطبق أهم معايير العلم، هى تحديداً مدى ملاءمة المشكلة والتحريف (بين الذاتى)، بدرجات متفاوتة لكلتا المقاربتين الابتكاريتين.

ولقد أثبتت البحوث الزراعية تحت ظروف التحكم داخل محطات البحوث أنها ليست ذات صلة بصغار المزارعين. وقد ساهمت التجارب التي ساعد فيها المزارعون بأنفسهم في حل مشاكلهم المحددة، لكنها غالباً لم تكن قابلة للتطبيق لدى باقي صغار المزارعين حيث كان من المستحيل تكرار كل خطوة في التجربة. وكان يغلب على هذا النمط من البحث التجريبي نمط المحاولة والخطأ ونادرا ما كان يخضع للتخطيط التفصيلي المسبق، ورغم ذلك فإن نتائج مثل هذه الأبحاث التجريبية كانت تخضع بصفة عامة للتحكم الخارجي كما كانت متاحة لباقي المزارعين.

ويعتبر تطوير الطرق المناسبة لتشجيع المزارعين أنفسهم على تحديد وتطوير ممارسات مناسبة (مبتكرات) كاستجابة للظروف الجديدة التي فرضتها التطورات الحديثة للنظم الهيدروليكية في مصر، شرطاً أساسيا لتحسين استخدام صغار المزارعين للمياه في الأراضي القديمة. وربما يساعد ذلك في التغلب على مشكلة الانفصال بين منظمات الدولة القائمة على البحث والقائمة على الإرشاد وربما ساعد في تنمية علاقات تنظيمية وتنسيقية واتصالية أفضل فيما بينها.

التقسيم الجديد للعمل بين البحوث الزراعية والإرشاد

تعتمد ملاءمة أي مدخل للبحث والإرشاد على:

أولا: أهمية المشاكل التي يتم تطوير الحلول بشأنها حيث يجب أن تتركز الجهود البحثية على المشاكل الملحة التي تم تحديدها من خلال دراسات مسبقة على مستوى المزارعين (وذلك باستخدام منهج البحث الريفي السريع بالمشاركة) وليس فقط المشاكل التي تم تحديدها من خلال عوائق افتراضية تواجه المزارعين. وما زالت هناك مشروعات بحوث وتقارير ورسائل بحثية تفتقر إلى الملاءمة، إما لأنها ينقصها الحد الأدنى من المتطلبات المنهجية ومنها، على سبيل المثال العلاقة بين المشكلة والهدف وفرضيات التزييف أو لكونها تتجاهل ببساطة أهمية توجهات المزارع.

ثانيا: تعتبر عوامل مثل التنظيم الاجتماعي، والقيم، والاهتمامات، والموارد، بالإضافة إلى تجنب المخاطرة بين صغار المزارعين، عوامل مهمة في البحوث والإرشاد. كما يجب وضع المؤسسات المسئولة عن كل من البحوث الزراعية والإرشاد فى الاعتبار حيث يجب الاهتمام بالبنيان التنظيمي لكل منها وتوجهاتها واهتماماتها والمصادر المتاحة لها عند تقييم آثار المقترحات والنتائج البحثية التي تتوصل إليها.

ويبدو أن المدخل الذي يتركز على المزارع هو المدخل الذي يمثل أفضل الوسائل لتحقيق مهمة البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي، وفي ضوء الخبرات السابقة بالبحوث والبرامج الإيضاحية الزراعية يمكننا افتراض أن مواءمة نتائج البحوث يمكن إنجازها بأكفأ طريقة بواسطة تجارب المزارعين وذلك من خلال تبادل المزارعين للنتائج التي يتوصلون إليها فيما بينهم. وإذا قبلنا بهذه النتيجة فإن ذلك يعني أن هناك حاجة لمراجعة أدوار كل من البحوث والإرشاد.

الدور الجديد للبحوث الزراعية

يجب على القائمين بالبحوث الزراعية التقليدية سواء كانت هذه البحوث داخل محطات البحوث أو في أراضي المزارعين الاعتراف بأن تحليل المشاكل وكذلك الحلول المقدمة لها هي تحليلات وحلول للعلماء والباحثين أنفسهم وليست نابعة من المزارعين. ولكي يمكن استخدام ميزة المقارنة بطريقة أكثر فعالية فإنه يجب على البحوث أن تركز على تطوير استراتيجيات مستدامة بالتعامل مع تلك المشكلات التي قد يتم تجاهلها إذا حاول الباحث التركيز على اهتمام فردي أو جماعي قصير المدى. وفيما يتعلق بموضوع تطوير الري في مصر فإنه يجب التركيز على تطوير الأدوات المناسبة لتحديد الطلب على المياه وكذلك التركيز على المشاكل الإيكولوجية (البيئية) والاجتماعية ومحاولة التوصل إلى حلول مستدامة لها، وعلى سبيل المثال يمكن الاهتمام بالبحث في كيفية صيانة وحماية جودة المياه المهددة في نظام نهر النيل ومن المهم أيضا التركيز على تطوير الأدوات اللازمة لمتابعة وتوجيه أنماط استخدام المياه. ويمكن تدعيم هذا المدخل البحثي من خلال المتابعة المؤسسية لأنماط التركيب المحصولي ولممارسات الري وذلك بالإضافة إلى متابعة أنماط استهلاك المياه للأغراض الحضرية وأغراض الصناعة وكذلك للنواحي الإيكولوجية مثل جودة المياه التربة.

ولا يمكن القول بأن التجارب التي ينفذها العلماء والباحثون في أراضي المزارعين (البحوث المزرعية) وكذلك الحقول الإيضاحية التي ينفذها الباحثون في أراضي المزارعين يمكنها وحدها أن تضمن أن المبتكرات سوف تكون مناسبة لظروف المجموعات المختلفة من المزارعين. ويجب أن يعتمد الاختيار بين إجراء البحوث داخل محطات التجارب أو إجرائها في حقول المزارعين مدى الملاءمة: حيث يعتمد الاختيار على طبيعة المشكلة، هل هي مشكلة فنية أم أنها مشكلة اجتماعية. ويجب أن يتحمل العلماء القائمون بالبحوث المسئولية الكاملة الخاصة بملاحظة قواعد البحث العلمي، وهي القواعد التي يتم انتهاكها في كثير من الأحيان. كما يتحملون مسئولية تحليل المشاكل على مستوى المزرعة ومسئولية تقييم النتائج.

الدور الجديد للإرشاد الزراعي

يمكن اقتراح تحديد الخدمات الإرشادية التقليدية والتي تعمل كوحدات "نقل التكنولوجيا" بحيث تتحول إلى خدمات استشارية حقيقية قادرة على توجيه المزارعين ومساعداتهم على التجريب في حقولهم عند طلبهم. وسوف يتضمن ذلك التخلي تماما عن مفهوم "نقل التكنولوجيا" بحقوله الإيضاحية التي تستهدف إقناع الزراع. فالتجريب الذي يمارسه المزارعون لا يشتمل فقط على اختبار الممارسات التي يوصي بها الباحثون ولكنه غالباً ما يتجاوز هذا المدى ليتضمن عناصر بحثية أصيلة لتطوير مبتكرات تقليدية ومتوائمة مع ظروفهم.

ويتسق هذا الفهم لدور البحوث الزراعية والإرشاد الزراعي مع المفاهيم التي تم تطويرها للإجابة على، ولتفسير الفشل في تطبيق المدخل الخاص بالتدريب والزيارة والذي كان باهظاً في تكاليفه وكان مطوراً بصفة خاصة للنهوض بالإنتاج الزراعي في نظم الري. وقد عرفت هذه المفاهيم التي تستند إلى مشاركة المزارعين تحت أسماء مختلفة مثل: مدخل المزارع أولاً، أو تنمية التكنولوجيا باستخدام أقل المدخلات الخارجية، أو التنمية/ البحث، إلى أخره.

ولم يعد هناك حاجة الآن إلى الأجهزة الإرشادية على مستوى الدولة والتي تتكلف تكاليف باهظة في محاولة الاتصال بكل قرية وبكل "مزارع مؤثر" على فترات محددة، كما كان متطلباً لتنفيذ نظام

مفردة على رأس كل مسقى. وتمتلك رابطة مستخدمي المياه المساقي ووحدات رفع المياه وتكون هى المسئولة عن تشغيلها وصيانتها. وفى هذا الصدد يتعين على المزارعين التخلي عن الطلمبات الخاصة المملوكة لهم كأفراد والاعتماد كلياً على وسيلة جماعية واحدة لرفع المياه.

- وعلى مستوى الترع الفرعية (الثانوية)، يجرى تنفيذ بناء بوابات أتوماتيكية على المجرى المائى وكذلك بوابات تحكم نمطية فى التصرف لضمان التيار المستمر فى الترع الفرعية. كما يجرى تشكيل روابط مستخدمى المياه على مستوى الترع الفرعية واسناد مسئوليات التشغيل والصيانة إليها داخل الزمام.

إن التحول من نظام المناوبة فى توزيع المياه، باعتباره الوسيلة الوحيدة للحد من الطلب على مياه الرى، إلى نظام التيار المستمر مع الضبط الحجمى لإطلاق المياه وامكانية الحد الكمي لعرض المياه يتطلب تغيراً أساسياً فى اتجاهات ومهارات كل من المزارعين وموظفي الحكومة حتى يمكن تعظيم الاستفادة من الممارسات المتقدمة فى مجال إدارة المياه وتكنولوجيا الري. ولعل هذا يفسر الدور الجوهري الذى ستلعبه البحوث وجهاز الإرشاد فى مواصلة تطوير نظام الري المصري.

كما تعمل نظم البحوث الزراعية والمائية في مصر على تحديد حزمة من المبتكرات التكنولوجية التي تساهم في تحسين الأساليب التي يستخدم بها المزارعون الماء. ومن أهم هذه المبتكرات، والتي تم تطويرها حاليا، هو تطوير صنف الأرز قصير العمر- مبكر النضج، كما تم تطوير ممارسات التسوية بالليزر واستخدام الخطوط الطويلة والتي يمكن أن تصاحب الأنابيب المبوبة والتي أثبتت كفاءة عالية في توفير مياه الري. إلا أن ممارسة التسوية بالليزر لم تطبق على نطاق واسع وذلك نظرا لارتفاع التكلفة من ناحية ولعدم توفر العدد الكافي من أجهزة ووحدات التسوية. كما أن نظم الري الحديثة بالتنقيط وبالرش لازالت قاصرة على الأراضي الجديدة في التربة الصحراوية كما تستخدم في مساحات صغيرة جدا بظروف خاصة فى الأراضى القديمة.

وفى المناطق التى تم فيها استكمال تطوير البنية الأساسية المائية عن طريق مشروع تطوير الري المشار إليه آنفاً فى الأراضي القديمة- بدأت موضوعات بحثية جديدة تظهر على السطح: فاستخدام طلمبات أعلى قدرة على رأس المسقى واتساع سعة المجرى يسمح بتطبيق خيار تقسيم المجرى المائى فرعياً لاستيعاب كمية أكبر من نصيب الحقل الواحد فى كل مرة. وسوف يختلف الوضع المثالي بحسب احتمالات توفيق المتغيرات المتعددة. ولهذا فإن محطات البحوث يجب أن تقصر عملها على الأوضاع المائية والفنية المحددة بدقة. ومع ذلك فإن المتغيرات الاجتماعية مثل تفضيلات المزارعين ومهاراتهم ومحددات الوقت والعمالة والإمكانات المالية يتعذر اعتبارها متغيرات بحثية سواء جرى تنفيذها على أرض المحطة أو حقول المزارعين. وعليه فإن الوضع المثالي للفرد يتحدد فقط عن طريق مستخدمي المياه أنفسهم.

من التغيرات الأخرى المهمة فى إدارة مياه الري: التيار المستمر وتوفير المياه حسب الطلب بالترع الفرعية (الثانوية) والذى يقوم مشروع تطوير الري حالياً بتنفيذه. إن هذا النظام الجديد يعزز من احتمال تحسن مدركات المزارعين حول جدولة الري وتنظيمه حسب نوع المحصول المزروع. ويتطلب ذلك تحديد معايير البحوث لمثل هذه الأوضاع ثم إعلام المزارعين بها حيث أنهم اعتادوا لفترة طويلة على نظام المناوبة فى الإمداد بالمياه. ولكن نظام المناوبة وفقاً لما هو معمول به فعلياً لا يسمح للمزارعين بتدفيق برنامج الري الخاص بهم بحيث يتوافق مع الاحتياجات المائية للمحصول المزروع، بل إنه يلزمهم ترتيب عملية الري وفقاً لتوفر المياه فى المناوبة فى المقام الأول. وكما أن مبدأ الدور المسبق قاعدة مقبولة فى مصر بوجه عام فإنه من الملاحظ وجود إفراط فى الري على رؤوس الترع الفرعية ونقص فى المياه عند النهايات. (هارتفلد، شلبى- ٢٠٠٤) ولهذا فإن التحول من نظام المناوبة فى توزيع المياه إلى نظام التيار المستمر فى الترع الفرعية (الثانوية) يجب أن يصبح أحد الأولويات التى يعنى بها نظامي البحوث والإرشاد فى مصر.

وتتركز البحوث الزراعية في مصر وجهود وبرامج الإرشاد الزراعي على إنتاج المحاصيل المروية حيث تندر الزراعة المطرية إلى حد كبير في مصر. ويتولى مركز البحوث الزراعية التابع لوزارة الزراعة واستصلاح الراضي مهمة إجراء البحوث الزراعية من خلال معاهده البحثية

ومعامله ومحطاته الإقليمية المنتشرة في أنحاء البلاد، ويتعامل مركز بحوث المياه، التابع لوزارة الموارد المائية والري مع قضايا المياه وبالتالى فإن الخدمات الإرشادية في مجال المياه مقسمة بين الوزارتين، فالإرشاد الزراعي هو مهمة قطاع الإرشاد في وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، في حين تقع مسئولية القضايا المتعلقة بتوزيع المياه ومنظمات مستخدمي المياه تحت مسؤولية بنيان إرشادي موازي وهو خدمات التوجيه المائي في وزارة الموارد المائية والري.

تنشأ من هذه البيئة المؤسسية ثلاث مشكلات:

أولاً: تقسيم العمل بين المعاهد البحثية وأجهزة الإرشاد

ثانياً: نقص التعاون والتنسيق بين معاهد البحوث الزراعية ومعاهد بحوث المياه

ثالثاً: نقص التعاون والتنسيق بين جهازي الإرشاد الزراعي والتوجيه المائي

ولما كانت تلك المشكلات المؤسسية واضحة لكل محللى السياسات ومخططى التنمية، فإن المشروعات تتعامل معها من خلال استهداف التطوير المؤسسى.

ومن المشكلات الأقل ظهوراً والتى يتم إغفالها بوجه عام إهمال المعرفة الفطرية للمزارعين فى إبداع حلول لما يواجهونه من مشكلات تنشأ من تغير فى البيئة الخارجية، وفى تطوير حلول خبراتيه متوارثة (كوتنهورست- ١٩٨٥) وخصوصا المزارع المصري الذى نجح فى التعامل مع مشكلات الري وإنتاج المحاصيل وصمد لنوبات متكررة من الضوائق التى ربما يكون بعضها قد استمر لقرن من الزمان. وحتى بعد نهاية الحكم الفرعوني والاستعماري لم يعترف أحد، إلا بالكاد، بما توارثوه من معارف، ولم تستفد الدولة الحديثة من تلك المعارف فى تطوير مداخلات إبتكارية ملائمة تستجيب للتغيرات الأخيرة فى نظام الري.

التقسيم التقليدي للعمل بين البحوث الزراعية والإرشاد

حتى الثمانينات كانت المهمة الرئيسية لمحطات البحوث الزراعية في مصر هي تحديث ممارسات الزراعة والري التي يتبعها المزارعون التقليديون (وقد تم تجاهل القدرة التقليدية للمزارعين في البحث عن حلول للمشاكل التي تواجههم نتيجة للتعرض للتغيرات الخارجية ومحاولاتهم تطوير الأساليب التقليدية. فلقد تمكن المزارعون المصريون من التعامل بنجاح مع مشاكل إنتاج المحاصيل والري على مدى فترة طويلة) وكان الاعتقاد السائد لدى الدولة أنه يمكن تحديث ممارسات الزراعة من خلال تجميع حزم تكنولوجية يتم فيما بعد ترجمتها إلى رسائل إرشادية. إلا أنه ثبت فيما بعد أن كثيرا من التكنولوجيات التي تم تطويرها كانت مناسبة فقط للمزارع الحكومية الكبيرة ولعدد قليل من المزارع الخاصة الكبيرة. ولكي يمكن تعظيم إنتاجية الغالبية من صغار المزارعين كان من الضروري أخذ التنوع الكبير السائد في نظم الإنتاج والمعيشة في الاعتبار، ولذلك فقد قامت الجهات البحثية بإجراء البحوث المزرعية وكذلك حقول المشاهدة. وتم تجاهل التنظيم الإرشادي الذي استخدم فقط كدعم تنظيمي ولم ينظر إليه كجهاز على درجة كافية من الكفاءة لكي يتم تدريبه ليتحمل مسئولية تنفيذ هذا النوع من الأنشطة.

ولقد كان المقصود من هذه المداخل هو تقديم إطار لتطوير أساليب صالحة ومتوائمة لتحقيق أهداف المزارعين جنباً إلى جنب مع تحقيق مطالب الحكومة الخاصة بزيادة الإنتاج. واستخدمت أدوات متعددة للتعجيل والنهوض بعملية "نقل التكنولوجيا". وتمثلت هذه الأساليب غالبا في توفير دعم مباشر أو غير مباشر وتقديم الاستشارات، و في بعض الأحيان تشكيل لجان فنية بهدف أخذ مشاكل المزارعين في الاعتبار.

ورغم ما يبذله الباحثون من جهود للاقتراب من المزارعين فقد ظلت القرارات الخاصة بالمنهجية والتصميم والأهداف، في الأغلب الأعم، حتى فى إطار الحقول الإرشادية، فى أيدى علماء يملكون مؤهلات متفردة لإدارة هذه القضايا. ونتيجة الغياب الواضح للنجاح فقد اتسعت فى بعض الأحيان

باول فيبر

أخصائى رى زراعى بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى بالقاهرة ورئيس فريق العمل الألمانى لمشروع إدارة المياه فى الزراعة المروية المصرية - GTZ. هذا المقال لم يصدر عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ولكنه يعكس وجهة نظر الكاتب (بريد الكترونى: paul.weber@gtz.de). والمنهج المقترح هو أحد عناصر النشاط الإرشادى الاستراتيجى للمشروع ويمكن أن يعتبر القاعدة لطريقة موحدة تستخدمها الجهات البحثية والإرشادية بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ووزارة الموارد المائية والرى.

مقدمة

تمكن المزارع المصري، منذ فجر التاريخ، من التعامل مع مياه الري وإنتاج المحاصيل الزراعية، واكتسب قدرة واضحة على تطوير المعرفة والوسائل والطرق التقليدية لموائمة نظم الإنتاج الزراعي للظروف والمتغيرات الخارجية. إلا أن هذه المعرفة والوسائل والممارسات التقليدية لم تلق التقدير والاعتراف والقبول الكافي، من الدولة الحديثة، بقيمتها حيث لم تستخدم لتطوير حزمة متوائمة من الأساليب والممارسات الحديثة، التي تستجيب لمتطلبات التطوير الحديث في البنية الهيدروليكية الأساسية. ولا زال الكثير من الفنيين والإداريين سواء في الحكومة أو في منظمات التنمية ينظرون إلى المزارعين باعتبارهم معرضون عن قبول الدور الذي تسنده إليهم المنظمات الحكومية والمخططون. وكنتيجة لذلك تحاول هذه المنظمات بذل جهود كبيرة لإقناع المزارعين بالفوائد التي يمكنهم تحقيقها من خلال تبني المبتكرات والأساليب التكنولوجية الناتجة من البحث العلمي. كما يتم إنفاق مبالغ طائلة من الميزانيات الحكومية والأموال التي تقدمها الجهات المانحة على جهود "نقل التكنولوجيا".

ووفقا لهذا الفهم التقليدي فإن الهدف الأساسي للبحوث الزراعية هو تطوير تكنولوجيا مزرعية حديثة. كما أن المهمة الأساسية لأجهزة الإرشاد الزراعي هي نقل هذه التكنولوجيا إلى المزارعين. بالتالى فإن البحث والإرشاد ينظر إليهما باعتبارهما مترابطين ولكنهما، رغم ذلك، قطاعين مستقلين عن بعضهما البعض. فالبحوث تركز على تطوير الأساليب الكفيلة بتعظيم الإنتاجية المحصولية كما تركز على مواءمة التكنولوجيا الحديثة لظروف وأحوال المزارعين من خلال التجريب فى المزرعة الحقلية. كما يتحمل الإرشاد مسئولية إقناع المزارعين بتبني وتطبيق الأساليب والممارسات الحديثة.

الموقف المائي في مصر

رغم الموارد المائية المحدودة في مصر والمستغلة استغلالاً كاملاً فإن الزيادة السكانية المستمرة واحتياجات هؤلاء السكان من المحاصيل الزراعية الغذائية فى تزايد أيضاً. ولهذا السبب فإن هناك جهوداً ضخمة تبذل في برامج استصلاح الأراضي الصحراوية، والتي تحتاج بدورها إلى مياه للري تؤخذ من مياه نهر النيل. وفي نفس الوقت فإن الزيادة السكانية الكبيرة تستدعي ضرورة تخصيص المزيد من مياه نهر النيل للاستخدامات المنزلية والصناعية.

ونتيجة للنقص الواضح في المياه المتاحة للزراعة تبدو الحاجة واضحة إلى التحول في النموذج التقليدى الذي يتركز على حل مشاكل المياه من خلال تعبئة وتوفير مصادر إضافية للمياه العذبة إلى نموذج جديد يتركز على نظام فعال لإدارة الطلب على المياه بالإضافة إلى تطوير ممارسات حديثة أكثر كفاءة لإدارة المياه في الزراعة. وتتأكد ضرورة الحاجة إلى هذا النظام الحديث خاصة بين صغار المزارعين التقليديين في الأراضي القديمة والذين يستهلكون معظم الموارد المائية المتاحة.

يلقى هذا الجهد الذى تبذله الحكومة المصرية الدعم والمساعدة من الجهات المانحة الخارجية مثل البنك الدولي وبنك التعمير الألماني KFW، بالإضافة إلى بعض المشروعات الصغيرة التى توفر العون الفنى، مثل مشروع مجالس المياه الممول من الحكومة الهولندية والمشروع الاستشاري " إدارة المياه فى الزراعة المروية المصرية " الذى تنفذه الوكالة الألمانية للتعاون الفني بالنيابة عن الحكومة الألمانية.

تطوير نظام الري

تم تنفيذ مشروع تطوير الري (IIP) في الأراضي القديمة بهدف تحديث نظام الري التقليدي. ويتحقق ذلك من خلال تطوير الجوانب الفنية والاجتماعية:

- على مستوى المساقي، تجرى إعادة تصميم المساقي ذات المستوي المنخفض وإحلال مواسير مدفونة تعمل بالضغط المنخفض ومزودة بصمامات من نوع alfalfa على مدخل المراوي الخاصة. كما يجرى أيضاً الإحلال محل الطلمبات المملوكة للأفراد بوحدة رفع

مشروع إدارة المياه في الزراعة المصرية

الورقة الاستراتيجية رقم ١

البحوث الزراعية والإرشاد ومشاركة المزارع

مقترح لمنهجية إرشاد موحدة لمعاونة المزارعين الصغار على تطوير إدارة مياه الري في أراضى مصر القديمة

الطبعة الثانية

القاهرة

يناير ٢٠٠٧

CO-OPERATION تعاون ARAB REPUBLIC OF EGYPT جمهورية مصر العربية جمهورية المانيا الإتحادية FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى

مشروع إدارة المياه فى الزراعة المروية المصرية

٦ شارع ميشيل باخوم
الدقى - القاهرة

تليفون: ٣٣٥٣٣٤٩
فاكس: ٣٣٧١٥٢٩
Email: ofwm@gtz-eg.com