



# Agricultural Extension and Research

## Achievements and Problems in National Systems



Dennis L. Purcell  
Jock R. Anderson



A World Bank Operations Evaluation Study

**Agricultural Extension and Research**  
**Achievements and Problems in National Systems**

Dennis L. Purcell  
Jock R. Anderson

THE WORLD BANK  
WASHINGTON, D.C.

Copyright © 1997  
The International Bank for Reconstruction  
and Development/THE WORLD BANK  
1818 H Street, N.W.  
Washington, D.C. 20433, U.S.A.

All rights reserved  
Manufactured in the United States of America  
First printing June 1997

The opinions expressed in this report do not necessarily represent the views of the World Bank or its member governments. The World Bank does not guarantee the accuracy of the data included in this publication and accepts no responsibility whatsoever for any consequence of their use. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this volume do not imply on the part of the World Bank Group any judgment on the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

The material in this publication is copyrighted. Requests for permission to reproduce portions of it should be sent to the Office of the Publisher at the address shown in the copyright notice above. The World Bank encourages dissemination of its work and will normally give permission promptly and, when the reproduction is for noncommercial purposes, without asking a fee. Permission to copy portions for classroom use is granted through the Copyright Clearance Center, Inc., Suite 910, 222 Rosewood Drive, Danvers, Massachusetts 01923, U.S.A.

Cover: Lab worker at IITA in Ibadan, Nigeria  
Credit: International Institute for Tropical Agriculture (IITA)

ISSN 1011-0984

#### **Library of Congress Cataloging-in-Publication Data**

Purcell, Dennis

Agricultural extension and research : achievements and problems in  
national systems / Dennis L. Purcell, Jock R. Anderson.

p. cm. —(A World Bank operations evaluation study)

Summaries in English, French, and Spanish.

Includes bibliographical references.

ISBN 0-8213-3878-1

1. Agricultural extension work—Developing countries—Evaluation.

2. National agricultural research systems—Developing countries—  
Evaluation. 3. Agricultural development projects—Evaluation.

4. World Bank—Developing countries—Evaluation. I. Anderson, Jock  
R., 1941– . II. Title. III. Series.

S544.6.P86 1997

630'.71'5—dc21

97-3416

CIP

## Foreword

Higher agricultural productivity of sustainable production systems in the developing world is essential for economic development and poverty alleviation. Recognizing that technological progress is a necessary ingredient in the development process, the World Bank has invested substantial resources in agricultural supporting services, particularly research and extension projects.

Bank-supported projects have helped to substantially institutionalize improved services in developing countries. But the review also points to many areas where better results could have been obtained, and makes recommendations for the design and management of the Bank's future assistance. For both research and extension, greater emphasis needs to be given to the government's capacity to fund public sector institutions, and governments need to be continually reminded of the justification for, and economic benefits of, investment in improved agricultural technology. At the same time, beneficiaries of technology development should assume a share of the costs of its production and dissemination whenever feasible.

Technology must respond to the needs of farmers and other stakeholders in agriculture if it is to contribute to increased productivity and welfare. A number of logical design and management principles can be used to develop effective, efficient, and sustainable services, and how these principles are used in practice depends on country circumstances. Such planning demands a knowledge not only of economic, fiscal, institutional, and human resource issues, but also a sound understanding of farming systems. Participation by intended beneficiaries in developing and disseminating technology helps to ensure relevance, which is essential to the efficient use of fiscal resources.

Bank management endorsed most of OED's findings and responded with specific action plans designed to foster improvements in the development impact of its research and extension projects.

Robert Picciotto  
Director General  
Operations Evaluation

## Preface

The Operations Evaluation Department of the World Bank reviewed the Bank's agricultural research and extension investments that were operational in the 1980s and early 1990s. The findings on the extension portfolio were made available in an internal Bank document in April 1994, and a report on the research portfolio was released in June 1996. As technology development and dissemination should be considered parts of an integrated process, this book brings the two reports together. Part 1 deals with extension, and Part 2 with research.

The review covers all Bank-defined regions. The nature of the Bank's assistance to developing countries has led most projects to focus on the smallholder agricultural systems, although not to the exclusion of larger, commercial agricultural interests, particularly for research. For extension, the analysis included all projects approved and completed in the review period, as well as a representative sample of other agricultural projects with a substantial extension component. For research, all completed projects and most ongoing projects in an advanced stage of implementation were included, except for the Africa region, where a sample of the large number of participating countries was taken to represent the region's diversity.

The design and performance of investments are compared with the recommendations of an earlier review of the subsector produced by OED in 1983, and with a research policy paper released by the Bank in 1980. Extensive use was made of evaluation reports on individual completed projects to determine the extent to which each project was relevant to country circumstances, was efficiently implemented, and was efficacious in meeting project objectives. Due to the nature of the investments and to prevailing Bank practice in processing these types of projects, these ex post assessments generally did not involve economic impact assessments. This meant that judgments had to be made on how well the projects contributed to factors that are generally perceived as critical for sound development of public sector service institutions in agriculture. Development of these institutions was usually the immediate objective of projects in the portfolio, even though the ultimate objective was invariably to enhance sustainable productivity and welfare.

The Bank's operational regions and divisions generally supported the review's findings, and the Bank's management defined action plans to implement the recommendations. However, the Africa region did not fully agree with some aspects of the recommendations concerning the Bank's future involvement in extension projects; the report addresses these differences. For the research findings, the only point of contention concerned the priority that should be given to the introduction of economic analysis into the national agricultural research systems to enhance the research prioritization and evaluation processes. While appreciating its importance, many staff were concerned that this might divert scarce social science skills in national research organizations from the essential role of helping scientists better understand farming systems and measure the adoption of technologies and their impact on the systems.

# Prólogo

El desarrollo económico y el alivio de la pobreza del mundo en desarrollo requieren, como condición previa, una productividad agrícola más alta y sistemas de producción sostenibles. El Banco Mundial, convencido de que el avance tecnológico es un componente necesario del proceso de desarrollo, ha invertido cuantiosos recursos en servicios de apoyo a las actividades agropecuarias, sobre todo en proyectos de investigación y extensión agrícola.

Los proyectos respaldados por el Banco han coadyuvado considerablemente a institucionalizar servicios de mayor calidad en los países en desarrollo. No obstante, en el examen que se presenta a continuación se señalan también muchas esferas en las que podrían haberse obtenido mejores resultados, y se formulan recomendaciones para el diseño y la gestión de la futura asistencia del Banco. Tanto en materia de investigación como de extensión, es necesario hacer más hincapié en la capacidad del gobierno para financiar instituciones públicas y hay que recordar continuamente al gobierno la necesidad y los beneficios económicos de la inversión en una mejor tecnología agropecuaria. Al mismo tiempo, los beneficiarios del desarrollo tecnológico deberán asumir, siempre que sea posible, una parte de los costos de su producción y disseminación.

La tecnología debe responder a las necesidades de los agricultores y de otras partes interesadas en la agricultura; sólo así contribuirá a una mayor productividad y bienestar. Pueden emplearse varios principios lógicos de diseño y gestión para establecer servicios eficaces, eficientes y sostenibles, pero su aplicación práctica dependerá siempre de las circunstancias del país. Este tipo de planificación requiere el conocimiento de las cuestiones económicas, fiscales, institucionales y de recursos humanos, pero también de los sistemas de explotación agrícola. La participación de los beneficiarios en el desarrollo y difusión de la tecnología coadyuva a asegurar su aplicabilidad, requisito esencial para fomentar el uso eficiente de los recursos fiscales.

La Administración del Banco refrendó la mayoría de las observaciones del Departamento de Evaluación de Operaciones y formuló planes de acción concretos para que los proyectos de investigación y extensión tengan mayor repercusión en el desarrollo.

Robert Picciotto  
Director General  
Evaluación de Operaciones

## Prefacio

El Departamento de Evaluación de Operaciones del Banco Mundial (DEO) efectuó un examen de las inversiones en investigación y extensión agrícola que tuvieron lugar en el decenio de 1980 y primeros años noventa. Las observaciones sobre la cartera de proyectos de extensión se plasmaron en un documento interno del Banco, de abril de 1994, y en junio de 1996 se publicó un informe sobre la cartera de proyectos de investigación. Dado que el desarrollo y la difusión de la tecnología son parte de un proceso integrado, en este libro se combinan ambos informes. La parte 1 se refiere a las actividades de extensión y la parte 2 a las de investigación.

El examen abarca todas las regiones definidas por el Banco. Debido a la índole de la asistencia de la institución a los países en desarrollo, la mayoría de los proyectos se centran en sistemas agrícolas donde predominan las pequeñas explotaciones, lo que no significa que se excluyan las actividades agrícolas comerciales de mayor envergadura, sobre todo tratándose de la investigación. En el caso de las actividades de extensión, se incluyen en el análisis todos los proyectos aprobados y concluidos en el período que abarca el examen, así como una muestra representativa de otros proyectos agrícolas que cuentan con un considerable componente de extensión. En el caso de las actividades de investigación, se consideran todos los proyectos concluidos y la mayoría de los proyectos que se encuentran en una etapa avanzada de ejecución, excepto en la región de África, donde se escogió una muestra de los numerosos países participantes como representativa de la diversidad de la región.

Se comparan el diseño y los resultados de las inversiones con las recomendaciones de un examen previo del subsector formuladas por el DEO en 1983, y con un documento de política de investigaciones publicado por el Banco en 1980. Se utilizaron ampliamente informes de evaluación de proyectos específicos concluidos para determinar en qué medida cada proyecto se ajustaba a la situación coyuntural del país, se ejecutó eficientemente y logró cumplir sus objetivos. Por las características de las inversiones y el procedimiento normal del Banco para la tramitación de este tipo de proyectos, en estas evaluaciones ex post en general no se evaluaron las repercusiones económicas. Esto quiere decir que hubo que valorar la eficacia con que los proyectos contribuyeron a factores que suelen percibirse como críticos para el firme desarrollo de instituciones de servicio público en el sector de la agricultura. En la mayoría de los casos, el objetivo inmediato de los proyectos de la cartera era el desarrollo de estas instituciones, si bien el objetivo final era invariablemente mejorar la productividad sostenible y el bienestar.

En general, las regiones y divisiones operativas del Banco estuvieron de acuerdo con las observaciones del examen, y la administración formuló planes de acción para poner en práctica las recomendaciones. No obstante, la región de África no estuvo plenamente de acuerdo con algunos aspectos de las recomendaciones relativas a la participación futura del Banco en proyectos de extensión; en el informe se tratan estas diferencias. En lo que respecta a las observaciones sobre las actividades de investigación, el único punto de controversia es la prioridad que deberá darse a la introducción del análisis económico en los sistemas nacionales de investigación agraria a fin de mejorar los procesos de asignación de

prioridades y de evaluación de la investigación. Muchos funcionarios, aun reconociendo su importancia, expresaron la inquietud de que, con ello, el escaso número de especialistas en ciencias sociales con que cuentan las organizaciones nacionales de investigación tenga que abandonar su función esencial de ayudar a los científicos a entender mejor los sistemas de explotación agrícola y a medir la adopción de tecnologías y su repercusión en dichos sistemas.

## Avant-propos

Il est indispensable, pour assurer l'expansion économique et faire reculer la pauvreté, d'accroître la productivité de systèmes de production agricole viables dans le monde en développement. Consciente du fait que le progrès technologique est un élément indispensable au processus de développement, la Banque mondiale consacre des ressources considérables aux services de soutien à l'agriculture, et particulièrement aux projets de recherche et de vulgarisation.

Les projets bénéficiant de l'appui de la Banque ont aidé à institutionnaliser dans une large mesure des services de meilleure qualité dans les pays en développement. Mais l'étude indique également les nombreux domaines dans lesquels de meilleurs résultats auraient pu être obtenus et elle formule des recommandations concernant la conception et la gestion de l'aide future de la Banque. Dans le cas de la recherche comme de la vulgarisation, il faut veiller davantage à ce que l'état ait la capacité de financer les institutions du secteur public, et il faut rappeler constamment aux gouvernements la justification des investissements destinés à améliorer la technologie agricole, ainsi que les avantages économiques en découlant. En même temps, les bénéficiaires du développement technologique devraient prendre en charge autant que possible une part des coûts liés à la production et à la diffusion des technologies.

La technologie doit répondre aux besoins des agriculteurs et des autres acteurs du secteur agricole si l'on veut que celui-ci contribue à une amélioration de la productivité et des conditions de vie. Un certain nombre de principes logiques, de conception et de gestion peuvent être suivis pour mettre au point des services efficaces, efficients et viables, ces principes devant être appliqués concrètement en fonction de la situation propre à chaque pays. Pour procéder à une telle planification il faut non seulement connaître les problèmes économiques budgétaires et institutionnels et ceux qui concernent les ressources humaines, mais aussi bien comprendre les systèmes d'exploitation agricole. La participation des bénéficiaires prévus à la mise au point et à la diffusion des technologies aide à mieux adapter celles-ci aux besoins, ce qui est indispensable pour que les ressources budgétaires puissent être utilisées efficacement.

La Direction de la Banque a approuvé la plupart des conclusions du Département de l'évaluation des opérations (OED) et a en conséquence établi des plans d'action précis visant à renforcer l'impact qu'ont ses projets de recherche et de vulgarisation sur le développement.

Robert Picciotto  
Directeur général  
Évaluation des opérations

## Préface

L'OED de la Banque mondiale a examiné les investissements de la Banque consacrés à la recherche et à la vulgarisation agricoles qui avaient atteint leur régime de croisière dans les années 80 et au début des années 90. Les conclusions sur le portefeuille de projets de vulgarisation ont été communiquées dans un document interne de la Banque en avril 1994, et un rapport sur le portefeuille de projets de recherche a été diffusé en juin 1996. Étant donné que la mise au point et la diffusion de technologies devraient être considérés comme des éléments d'un processus intégré, ce document regroupe les deux rapports, la première partie traitant de la vulgarisation et la seconde, de la recherche.

L'étude couvre toutes les régions définies par la Banque. Du fait de la nature de l'aide apportée par celle-ci aux pays en développement, la plupart des projets mettent l'accent sur les petites exploitations agricoles, sans pour autant exclure l'agriculture commerciale à plus grande échelle, particulièrement dans le cas de la recherche. Pour la vulgarisation, l'analyse a inclus tous les projets approuvés et achevés durant la période considérée, ainsi qu'un échantillon représentatif d'autres projets agricoles comprenant une importante composante vulgarisation. Pour la recherche, tous les projets achevés et la plupart des projets en cours qui en sont à un stade d'exécution avancé ont été inclus, sauf pour la région Afrique où un échantillon de pays — sur les nombreux pays participants — est censé représenter la diversité de la région.

La conception et la performance des investissements sont comparées aux recommandations formulées dans le cadre d'un examen antérieur du sous-secteur auquel a procédé l'OED en 1983, ainsi qu'à un document sur la politique de recherche diffusé par la Banque en 1980. On a abondamment utilisé les rapports d'évaluation rétrospective concernant différents projets achevés pour déterminer dans quelle mesure chacun d'eux était adapté à la situation particulière du pays, avait été exécuté de façon efficiente et répondait bien aux objectifs fixés. Du fait de la nature des investissements et des pratiques suivies par la Banque pour instruire les dossiers de ces types de projets, ces évaluations ex post ne comportaient généralement pas d'évaluations de l'impact économique obtenu. Cela signifie qu'il fallait porter un jugement sur la façon dont les projets influencent sur les facteurs généralement considérés comme critiques pour assurer un développement harmonieux des institutions assurant des services publics dans le secteur agricole. Le développement de ces institutions était généralement l'objectif immédiat des projets figurant dans le portefeuille, bien que l'objectif final poursuivi ait invariablement été d'obtenir une amélioration durable de la productivité et des conditions de vie.

Les régions et divisions opérationnelles de la Banque ont généralement approuvé les conclusions de l'examen et la Direction de la Banque a défini des plans d'action pour mettre en oeuvre les recommandations formulées. Toutefois, la région Afrique n'a pas été tout à fait d'accord avec certains aspects des recommandations concernant la participation future de la Banque aux projets de vulgarisation. Le rapport examine ces différences de point de vue. Pour les conclusions concernant la recherche, le seul point de divergence concerne le degré de priorité qu'il conviendrait d'accorder à l'introduction de l'analyse économi-

que dans les systèmes de recherche agronomique nationaux pour améliorer les processus de fixation des priorités en matière de recherche et d'évaluation rétrospective. Tout en reconnaissant que c'est là un point important, de nombreux experts de la Banque craignent que de ce fait, les rares spécialistes en sciences sociales dont disposent les organismes nationaux de recherche ne puissent pleinement accomplir la tâche essentielle consistant à aider les scientifiques à mieux comprendre les systèmes d'exploitation agricole et à déterminer la mesure dans laquelle les technologies sont adoptées et leur impact sur ces systèmes.

# Acknowledgments

The extension study was prepared by Dennis Purcell, Principal Evaluation Officer, OED. Elizabeth Robinson and Charles Sheerin provided research assistance, and Helen Claverie provided administrative assistance.

Dennis Purcell and Jock Anderson, Evaluation Advisor, OED, authored the research study. Regional working papers were prepared by consultants John Coulter (Africa region), P. Tamboli (South Asia region), John Doolette (Europe, Central Asia, Middle East and North Africa regions), and Herb Floyd (Latin America and the Caribbean region), and by Andrew Spurling, Principal Evaluation Officer, OED, for the East Asia and Pacific region. Charles Sheerin and Elizabeth Robinson furnished research assistance. Charina Go, Helen Claverie, Megan Kimball, and Diana Qualls provided administrative support.

Alice Dowsett was the copyeditor, Angie Gentile-Blackwell managed production of the combined reports, and Debra Malovany managed composition.

Colleagues in other Bank units offered valuable comments on drafts of both the research and extension studies, which enhanced the validity of the documentation and judgments made therein.

## Abbreviations and acronyms

|             |                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AARD        | Agency for Agricultural Research and Development<br>(Indonesia)                                                       |
| ADB         | Asian Development Bank                                                                                                |
| AFR         | Africa region                                                                                                         |
| AIDAB       | Australian International Development Assistance Bureau                                                                |
| ARI         | Agricultural research intensity ratio                                                                                 |
| BAR         | Bureau of Agricultural Research (Philippines)                                                                         |
| BARC        | Bangladesh Agricultural Research Council                                                                              |
| CARP        | Council for Agricultural Research Policy (Sri Lanka)                                                                  |
| CCIA        | Colombian Company for Agriculture and Livestock Research                                                              |
| CGIAR or CG | Consultative Group on International Agricultural Research                                                             |
| CIMMYT      | International Center for Improvement of Maize and Wheat                                                               |
| CIP         | International Potato Center                                                                                           |
| EA          | Extension agent                                                                                                       |
| EAP         | East Asia and Pacific region                                                                                          |
| ECA         | Europe and Central Asia region                                                                                        |
| EMBRAPA     | Brazilian Agricultural Research Corporation                                                                           |
| ESDAR       | Agricultural Research and Extension Group<br>(Environmentally Sustainable Development<br>Vice Presidency, World Bank) |
| FAO         | Food and Agriculture Organization of the United Nations                                                               |
| FRIM        | Forestry Research Institute of Malaysia                                                                               |
| GDP         | Gross domestic product                                                                                                |
| GTZ         | German Agency for Technical Cooperation                                                                               |
| ICA         | Colombian Agriculture and Livestock Institute                                                                         |
| ICAR        | Indian Council of Agricultural Research                                                                               |
| IDA         | International Development Association                                                                                 |
| IFAD        | International Fund for Agricultural Development                                                                       |
| INIFAP      | Mexican National Institute for Forestry, Agriculture,<br>and Livestock Research                                       |
| INIPA       | National Institute for Research in Agriculture and Livestock<br>(Peru)                                                |
| INRA        | National Institute for Agricultural Research (Morocco)                                                                |
| IRESA       | Institute of Agricultural Research and Higher Education<br>(Tunisia)                                                  |
| IRR         | Internal rate of return                                                                                               |
| ISNAR       | International Service for National Agricultural Research                                                              |
| LAC         | Latin America and the Caribbean region                                                                                |
| MARDI       | Malaysian Agricultural Research and Development Institute                                                             |
| MIS         | Management information system                                                                                         |
| MNA         | Middle East and North Africa region                                                                                   |
| MOA         | Ministry of agriculture (used generically for ministries of<br>agriculture, livestock, and so on)                     |
| NARS        | National agricultural research system                                                                                 |
| NGO         | Nongovernmental organization                                                                                          |
| OECD        | Organization for Economic Development and Cooperation                                                                 |
| OED         | Operations Evaluation Department                                                                                      |

|       |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| PAR   | Performance audit report                          |
| PARC  | Pakistan Agricultural Research Council            |
| PCR   | Project completion report                         |
| SAR   | Staff appraisal report                            |
| SAS   | South Asia region                                 |
| SAU   | State agricultural university (India)             |
| SPAAR | Special Program for African Agricultural Research |
| SSTC  | State Science and Technology Commission (China)   |
| T&V   | Training and visit system                         |
| UNDP  | United Nations Development Programme              |
| USAID | U.S. Agency for International Development         |

# Contents

|                                                                                              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Foreword</b>                                                                              | <b>xi</b>     |
| <b>Preface</b>                                                                               | <b>xii</b>    |
| <b>Prólogo</b>                                                                               | <b>xiii</b>   |
| <b>Prefacio</b>                                                                              | <b>xiv</b>    |
| <b>Avant-propos</b>                                                                          | <b>xvi</b>    |
| <b>Préface</b>                                                                               | <b>xvii</b>   |
| <b>Acknowledgments</b>                                                                       | <b>xix</b>    |
| <b>Abbreviations and acronyms</b>                                                            | <b>xx</b>     |
| <br><b>Summary</b>                                                                           | <br><b>1</b>  |
| <b>Resumen</b>                                                                               | <b>16</b>     |
| <b>Résumé</b>                                                                                | <b>34</b>     |
| <br><b>PART 1: AGRICULTURAL EXTENSION: ACHIEVEMENTS AND PROBLEMS<br/>IN NATIONAL SYSTEMS</b> | <br><b>53</b> |
| <br><b>1. The extension subsector and an overview of Bank lending</b>                        | <br><b>55</b> |
| The development of extension programs                                                        | 55            |
| The Bank's role                                                                              | 56            |
| Bank lending for extension                                                                   | 57            |
| Benchmark for extension performance in the 1980s                                             | 59            |
| <br><b>2. Impact of extension investments</b>                                                | <br><b>64</b> |
| Difficulties in measuring outcomes                                                           | 64            |
| Performance ratings of completed projects                                                    | 68            |
| <br><b>3. Performance in each region</b>                                                     | <br><b>73</b> |
| South Asia                                                                                   | 73            |
| East Asia and Pacific                                                                        | 76            |
| Africa                                                                                       | 78            |
| Latin America and the Caribbean                                                              | 81            |
| Europe, Central Asia, Middle East, and North Africa                                          | 82            |
| <br><b>4. Findings</b>                                                                       | <br><b>84</b> |
| The ex post findings                                                                         | 84            |
| More recent developments                                                                     | 92            |
| Conclusion                                                                                   | 94            |
| <br><b>5. Recommendations and issues</b>                                                     | <br><b>97</b> |
| Action required                                                                              | 97            |
| Issues to be faced                                                                           | 104           |

|                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PART 2: AGRICULTURAL RESEARCH: ACHIEVEMENTS AND PROBLEMS<br/>IN NATIONAL SYSTEMS</b>  | <b>107</b> |
| <b>6. Introduction</b>                                                                   | <b>109</b> |
| <b>7. Justification for agricultural research investment</b>                             | <b>111</b> |
| Historical perspectives                                                                  | 111        |
| Agricultural research as a contributor to economic growth<br>and productivity            | 113        |
| Measurement of research effects                                                          | 113        |
| Returns to research                                                                      | 115        |
| Private investment in agricultural research                                              | 117        |
| <b>8. Bank lending to the research subsector</b>                                         | <b>119</b> |
| Bank funding                                                                             | 119        |
| Policy framework                                                                         | 121        |
| Assistance strategies                                                                    | 123        |
| Other collaborators                                                                      | 125        |
| <b>9. Portfolio performance</b>                                                          | <b>132</b> |
| The sample                                                                               | 132        |
| Performance measurement                                                                  | 133        |
| Project outcome ratings                                                                  | 134        |
| Institutional development                                                                | 135        |
| <b>10. Conclusions and recommendations</b>                                               | <b>159</b> |
| Challenges of NARS assistance                                                            | 159        |
| Key recommendations                                                                      | 172        |
| Prospects                                                                                | 174        |
| <b>PART 3: ANNEXES AND REFERENCES</b>                                                    | <b>175</b> |
| <b>Supplement</b>                                                                        | <b>265</b> |
| Introductory note                                                                        | 266        |
| Management response: agricultural extension                                              | 267        |
| Summary of Joint Audit Committee findings: agricultural extension                        | 273        |
| Management response: agricultural research                                               | 274        |
| Summary of Committee on Development Effectiveness findings:<br>agricultural research     | 282        |
| <b>Boxes</b>                                                                             |            |
| 1.1 Agricultural extension has an important, but limited, function                       | 60         |
| 2.1 Differences between extension investments in free-standing and<br>component projects | 65         |
| 2.2 Applied econometrics and the evaluation of extension                                 | 66         |
| 4.1 Reasons for widespread use of T&V in Bank projects                                   | 88         |
| 5.1 Differences between OED and AFR staff on the interpretation of<br>findings           | 98         |
| 9.1 Regional research initiatives in Africa                                              | 154        |
| 10.1 Guidelines for priority setting in agricultural research                            | 166        |
| 10.2 Ex ante analysis for agricultural research in Bangladesh                            | 168        |

## Figures

|     |                                                                                                          |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1 | Total Bank commitments to agriculture, fiscal 1977–96                                                    | 57  |
| 1.2 | Agriculture as a percentage of total Bank lending, fiscal 1977–96                                        | 58  |
| 1.3 | Research and extension components as a percentage of the Bank's agricultural commitments, fiscal 1977–96 | 59  |
| 1.4 | Free-standing extension lending relative to total extension lending, fiscal 1977–92                      | 62  |
| 1.5 | Regional distribution of commitments to free-standing extension projects, fiscal 1977–92                 | 62  |
| 8.1 | Free-standing research lending relative to total research lending, fiscal 1977–96                        | 120 |
| 8.2 | Distribution of commitments to free-standing research by region, fiscal 1977–96                          | 120 |
| 8.3 | Percentage of project costs funded by cofinanciers by region, fiscal 1977–92                             | 125 |
| 8.4 | Cofinancing of research projects supported by Bank Group loans, fiscal 1977–92                           | 128 |
| 8.5 | Cofinancing of research projects in Africa, 1977–92                                                      | 129 |
| 9.1 | Government expenditures on agriculture in relation to employment in agriculture, 1990                    | 149 |

## Tables

|     |                                                                                                             |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1 | Problems raised in ex post evaluation reviews of free-standing projects and their frequency                 | 70  |
| 2.2 | Performance ratings for extension investments                                                               | 71  |
| 7.1 | Overview of recently estimated impact coefficients: elasticities of agricultural research and productivity  | 116 |
| 8.1 | Research projects with cofinanciers                                                                         | 126 |
| 8.2 | Funding for CGIAR research and research-related activities, fiscal 1992–94                                  | 130 |
| 9.1 | Countries included in the review by region                                                                  | 132 |
| 9.2 | Project outcome ratings for completed free-standing research projects by region                             | 134 |
| 9.3 | Outcome, sustainability, and institutional development ratings of free-standing research projects by region | 135 |
| 9.4 | Civil works and equipment as a percentage of research loan funds, fiscal 1977–92                            | 138 |