



FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES

Institute of Agricultural Economics and Social Sciences in the Tropics and Subtropics

University of Hohenheim

Chair of Social and Institutional Change in Agricultural Development

Prof. Dr. Regina Birner

**ACTIVATING INSTITUTIONAL INNOVATIONS FOR HUNGER AND
POVERTY REDUCTION: POTENTIAL OF APPLIED INTERNATIONAL
AGRICULTURAL RESEARCH**

Dissertation Submitted in fulfilment of the requirements for the degree

“Doktor der Agrarwissenschaften”

(Dr. sc. agrar./ Ph.D. in Agricultural Sciences)

to the

Faculty of Agricultural Sciences

Presented by

JOSEY ONDIEKI KAMANDA

BSc in Agricultural Engineering and Msc in Technology Management

Born in Kenya

2015

EXECUTIVE SUMMARY

The world faces challenges to reduce poverty, improve food and nutrition security and achieve sustainable management of natural resources with increasing population and threats such as climate change. Productivity growth, which is closely linked to investments in agricultural research, can help address these challenges. To exploit advances in agricultural science, international agricultural research was institutionalized under the CGIAR at a time when most developing nations had food shortages and faced the challenge of feeding increasing populations. The CGIAR system has made several attempts to improve its organizational structure, the latest being a reform process initiated in 2009.

A key issue that has been debated over the years is how the CGIAR centres are best placed within the range of institutions involved in agricultural research and development. Considering market failure in pro-poor agricultural research and the global mandate of the CGIAR, the concept of “international public goods” (IPGs) has been emphasized as a criterion for setting the priorities of the international centers. National systems are expected to carry out technology adaptation and dissemination. However, due to insufficient capacities in most developing countries, the CGIAR centres have become engaged in these downstream activities to ensure that the technologies they developed are indeed adopted so that impact is achieved. This strategy, however, has been criticized for placing emphasis on local development agendas at the expense of producing international public goods.

The CGIAR still faces the unresolved dilemma between a focus on upstream research that produces IPGs versus downstream activities that ensure impact. Therefore, there is a need to review the CGIAR's position on this important question, and to obtain the views of centre scientists and other actors on this question. It is equally important to develop objective approaches to assess the comparative advantage of the CGIAR within the spectrum from

upstream research on IPGs to downstream technology dissemination, taking context-specific factors, such as national capacities into account. Case studies are suitable to better understand what works in diverse circumstances and the conditions that have, so far, driven centres to engage in downstream activities.

To fill these knowledge gaps, this study used a comparative qualitative case study approach focusing on the legume breeding program of the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT). The studies were conducted in India, Malawi and Ethiopia, a set of countries that makes it possible to study variation in the capacity of national systems. Data was gathered using a combination of methods including a participatory mapping technique called Net-map, expert opinion interviews and a review of relevant documents. Respondents were purposively selected and included ICRISAT scientists, national partners, non-governmental organizations (NGOs), seed corporations, male and female farmers and other stakeholders involved in the research and promotion of improved groundnut and chickpea varieties. The interviews were tape-recorded and transcribed in verbatim and analyzed using a qualitative data analysis software (NVivo). The themes and insights emerging through the coding process served as a basis for discussion and further analysis.

The narrative policy analysis confirms that there are contrasting views on whether the CGIAR should primarily focus on the production of IPGs, or also conduct more uptake-oriented activities. The dominant story identified in the analysis is that the IPG concept is ideal for framing CGIAR research in a niche that would not be served by the private sector or national systems. The counterstory is that the CGIAR can only achieve impact if attention is paid to both research and development-oriented activities that enhance uptake. In view of these contrasting views, which cannot easily be reconciled, there is a need to develop objective and practical criteria for assessing the comparative advantage of the CGIAR, taking context-specific factors into account. To fulfil this objective, a cost-effectiveness approach is

proposed for identifying the comparative advantage of different actors for different activities. This efficiency-oriented approach aims at achieving maximum welfare gains from available resources.

Using the case studies to illustrate the transactions involved in the development and uptake of technologies, propositions are derived regarding the attributes of transactions for which international agricultural research centres (IARCs) have a comparative advantage over national systems. The analysis indicates that basic and strategic research transactions, such as molecular breeding, have high economies of scale and spillover potential and should ideally be carried out by IARCs. On the other hand, adaptive research, promotion and seed multiplication transactions have low economies of scale and spillover potential and should therefore be ideally assigned to national systems. Besides these two attributes, which are also highlighted in the literature on international public goods, the analysis revealed that transaction intensity and the scope for elite capture and corruption also influence the comparative advantage of the CGIAR centres.

Applying this normative framework to the case studies, the influence of contextual factors, especially capacity of national systems, emerges as critical factor. Even though the legume varieties developed by ICRISAT fitted agro-ecological conditions in the target countries, the adoption of these varieties was hampered by institutional constraints. All legumes varieties included in the case studies remained “on the shelf” after their release until ICRISAT got itself involved in seed production and promotion. This finding indicates that the CGIAR centres may therefore have to apply different positioning strategies because of variations in the institutional environment across locations and commodities. The centres have to act as boundary organizations and innovation brokers to activate uptake. In some cases, such as Malawi, ICRISAT had to engage in technology adaptation, promotion and seed multiplication. However, this strategy is problematic in the long run as it crowds out national

systems and reduces the incentives of governments to work to address the existing governance challenges.

Capacity building in national systems should be an important role of the CGIAR to ensure that improved varieties are sustainably adopted on a large scale. However, organizations that fund development were found to have a tendency to avoid the difficult and long-term task of capacity strengthening of national systems, and instead use the centres to fill the capacity gaps, which induced the centers to engage in downstream activities. In cases such as India, where the capacity of national systems is relatively high, the centres should play more of a facilitation and science-based advocacy role. The example of the groundnut variety ICGV91114 shows that even though the CGIAR centres may have the capacity to push for certain changes, bypassing national procedures may have the effect that they are perceived as a competitor.

Decision-making and resource allocation for research under the CGIAR Research Programs (CRPs) should therefore take into account the issue of NARES capacity. The centers should constantly assess capacities of national systems to carry out activities that will enable impact in their target locations, and for their mandate crops. Impact analysis should also pay more attention to the contribution of capacity building efforts to total welfare.

Finally, the centres should also manage learning from their involvement in research, as well as complementary activities. Through in-depth case studies, the CGIAR could learn important lessons from successful interventions as well as those that have experienced challenges. Analysis of innovation network dynamics at the local level can inform future innovation processes and offer strategies for application in subsequent scaling up activities.

ZUSAMMENFASSUNG

Armutsminderung, Ernährungssicherung und die nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen stellen angesichts von zunehmendem Bevölkerungswachstum und Klimawandel besondere globale Herausforderungen dar. Produktivitätswachstum und damit verbundene Investitionen in Agrarforschung können dazu beitragen, diese Herausforderungen besser zu bewältigen. Um sich die Errungenschaften der Agrarwissenschaften zunutze zu machen, wurden die internationalen Agrarforschungszentren in der Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) vereint, was zu einem Zeitpunkt geschah als die meisten Entwicklungsländer unter Nahrungsmittelknappheit litten und vor der Herausforderung standen, eine kontinuierlich ansteigende Bevölkerung zu ernähren. Die CGIAR hat mehrfach versucht, ihre Organisationsstruktur zu verbessern – zuletzt durch einen Reformprozess, welcher im Jahre 2009 angestoßen wurde.

Ein Hauptthema, welches in den letzten Jahren vermehrt diskutiert wurde, beschäftigt sich mit der Frage, wie sich die CGIAR-Zentren innerhalb der Vielzahl an Institutionen, welche in die Agrarforschung und -entwicklung eingebunden sind, am besten positionieren können. Als Ergebnis von Marktversagen im Bereich der armutsorientierten Forschung und unter Berücksichtigung des weltweiten Mandats der CGIAR, wurde das Konzept der internationalen öffentlichen Güter wiederholt diskutiert und als wichtiges Kriterium benannt, um Prioritäten zu setzen und Übertragungseffekte zu gewährleisten. Es wird üblicherweise erwartet, dass nationale Forschungssysteme Aufgaben der Technologieentwicklung und -verbreitung übernehmen. Aufgrund von Kapazitätsmangel in den meisten Entwicklungsländern haben jedoch häufig die CGIAR-Zentren diese Aktivitäten übernommen. Dieser Ansatz wurde aber kritisiert, zumal ein zu großer Schwerpunkt auf lokale Entwicklung gesetzt wird und sich zu wenig um die Produktion von internationalen öffentlichen Gütern gekümmert wird.

Die CGIAR steht somit vor der Wahl, einen Forschungsschwerpunkt zu verfolgen, welcher internationale öffentliche Güter hervorbringt oder Aktivitäten zu fördern, die unmittelbare lokale Wirkungen herbeiführen. Vor diesem Hintergrund ist es nicht nur notwendig, die Einstellung der CGIAR zu untersuchen, sondern auch die Perspektiven anderer Wissenschaftler und Akteure besser zu verstehen. Hierzu ist eine Entwicklung objektiver Ansätze unabdingbar, um die komparativen Vorteile der CGIAR zu bewerten. Fallstudien erscheinen besonders gut dafür geeignet, um besser verstehen zu können, was unter vielfältigen Umständen funktioniert und welche Faktoren die Entscheidungen der Zentren letztlich beeinflussen. Die vorliegende Studie versucht diese Forschungslücke zu schließen, indem sie vergleichende Fallstudien als qualitativen Forschungsansatz verfolgt, um das Leguminosen-Züchtungsprogramm des International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) zu untersuchen. Um Variabilität in der Leistungsfähigkeit der nationalen Forschungssysteme herzustellen, wurde die Studie in Indien, Malawi und Äthiopien durchgeführt. Daten wurden anhand mehrerer Methoden erhoben, z.B. durch die partizipatorische Methode 'Netmap', Interviews und Auswertung von Dokumenten. Die Befragten, welche durch eine bewusste Stichprobe ausgewählt wurden, umfassten Forscher von ICRISAT, nationale Partner, Nichtregierungsorganisationen (NROs), Saatgut-Unternehmen, Landwirte (männlich und weiblich) sowie andere Akteure, welche in die Forschung und Förderung von verbesserten Erdnuss- und Kichererbsen-Sorten involviert sind. Die Interviews wurden aufgenommen, wörtlich transkribiert und mithilfe der Software 'NVivo' analysiert. Die Leitmotive und Erkenntnisse, welche sich aus dem Coding-Verfahren ergeben haben, dienten als Basis für die Diskussion der Ergebnisse.

Die narrative Politikfeldanalyse bestätigte, dass eine Kontroverse besteht hinsichtlich der Frage, ob sich die CGIAR vorrangig auf die Förderung von internationalen öffentlichen Gütern spezialisieren sollte oder ob diese auch vermehrt Aktivitäten übernehmen sollte,

welche die eigentliche Anwendung von Produkten vor Ort fördern. Es hat sich einerseits herausgestellt, dass das Konzept der internationalen öffentlichen Güter treffend ist, um die CGIAR-Forschung zu beschreiben, da diese weder durch den Privatsektor noch durch nationale Systeme abgedeckt wird. Eine gegensätzliche Perspektive ist, dass die CGIAR nur Wirkungen erreichen kann, wenn das Augenmerk sowohl auf Forschung als auch auf entwicklungsorientierten Maßnahmen, die lokale Anwendung fördern, gerichtet wird. Es ist deshalb unabdingbar, objektive und praktikable Kriterien zu entwickeln, um komparative Vorteile bewerten zu können. Die Studie schlägt einen kosteneffektiven Ansatz vor, um die Aktivitäten den relevanten Akteuren so zuzuordnen zu können, damit mit den gegebenen Ressourcen maximale Wohlfahrtsgewinne erzielt werden können.

Basierend auf den Fallstudien, welche die beteiligten Transaktionen verdeutlichen, werden Vorschläge bezüglich der Eigenschaften von Transaktionen erarbeitet, für welche die Internationalen Agrarforschungszentren (IARCs) einen komparativen Vorteil gegenüber nationalen Systemen besitzen. Grundlegende und strategische Transaktionen, wie molekulare Züchtung, haben eine hohe Spezifität, Skaleneffekte sowie Übertragungspotential und sollten deshalb idealerweise durch die IARCs ausgeführt werden. Hingegen haben anpassungsfähige Forschung sowie Saatgutvermehrung eine hohe Transaktionsintensität und sollten deshalb idealerweise den nationalen Systemen zugewiesen werden.

Bei der Anwendung dieses normativen konzeptionellen Rahmens auf die Fallstudien wurde deutlich, dass kontextspezifische Faktoren - insbesondere die Leistungsfähigkeit nationaler Systeme - eine wichtige Rolle spielen. Obwohl die von ICRISAT entwickelten Leguminosen-Sorten an die agrarökologischen Bedingungen der Zielländer angepasst sind, so wird ihr tatsächlicher Einsatz häufig durch institutionelle Hindernisse eingeschränkt. Alle Leguminosen-Sorten blieben nach ihrer Freigabe zunächst eingelagert, bis ICRISAT Akteure explizit dazu aufforderte, die Saatgutproduktion weiter voranzutreiben. Aufgrund der

unterschiedlichen institutionellen Kontexte hinsichtlich Standorten und Produkten wäre es angebracht, wenn sich die CGIAR-Zentren dementsprechend strategisch positionieren würden. Die Zentren müssen sowohl als begrenzte Organisationen als auch als Vermittler von Innovationen agieren, um die Anwendung von neuen Produkten besser zu fördern. In einigen Fällen, wie Malawi, war ICRISAT maßgeblich in die Technologieentwicklung, Förderung und Vermehrung von Saatgut eingebunden. Dies kann jedoch nicht auf Dauer funktionieren, da nationale Systeme längerfristig verdrängt würden und die Anreize für Regierungen verringert würden, die vorhandenen Governance-Herausforderungen zu bewältigen.

Bei der Förderung von Handlungskompetenzen und Wissen sollte die CGIAR eine wichtige Rolle spielen, um sicherzustellen, dass verbesserte Sorten nachhaltig und in großem Maßstab verwendet werden. Es konnte jedoch beobachtet werden, dass Entwicklungshilfeorganisationen davor zurückschrecken, Kapazitäten aufzubauen, zumal es sich hier erfahrungsgemäß um einen langwierigen Prozess handelt. Wenn die Leistungsfähigkeit des nationalen Forschungssystems gut ausgebaut ist, wie im Falle Indiens, sollten die Zentren eher eine Rolle des wissensbezogenen Vermittlers einnehmen. Das Beispiel der Erdnussorte ICGV91114 zeigt, dass die CGIAR-Zentren zwar bestimmte Veränderungen vorantreiben können, dass sie jedoch durch das Umgehen nationaler Vorgehensweisen auch als Konkurrent wahrgenommen werden.

Letztlich könnten die Zentren durch ihre Einbindung in angewandte Forschung und die damit verbundenen Aktivitäten lernen. Durch vertiefende Fallstudien könnte die CGIAR wichtige Erkenntnisse sowohl aus erfolgreichen Interventionen gewinnen als auch aus solchen mit Herausforderungen. Die Analyse der Dynamiken von Netzwerken auf lokaler Ebene bietet wichtige Einblicke für zukünftige Innovationsprozesse und deren weitere Verbreitung.