

Diss. ETH No 15209

Crop Farming in China

Technology, Markets, Institutions and the Use of Pesticides

A dissertation submitted to the
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

for the degree of
Doctor of Technical Sciences

presented by

Daniel Löw

Dipl. Ing.-Agr. ETH

born 19 June 1970

citizen of Basel

(Switzerland)

accepted on the recommendation of
Prof. Dr. Peter Rieder, examiner
Prof. Dr. Awudu Abdulai, co-examiner

2003

Abstract

During the past twenty years, China has experienced enormous economic growth, profound institutional reforms, and a fundamental transformation of society. As a result, farmers have become independent entrepreneurs and free markets for agricultural products and inputs have started to develop.

Changes in consumption patterns and the opening of markets has led to a shift in production mix towards products in which China has comparative advantages, i.e. away from grain production towards labor intensive cash crops such as fruits and vegetables. In line with the aim of the Chinese agricultural policy of keeping the country self sufficient in grain, the government is still involved in the marketing of grain, and it controls, too, the production and marketing of such respective inputs as seed and fertilizer.

Being a country of low arable land per capita, Chinese agriculture operates on a high yield level and there is a relative intensive use of labor, fertilizers and pesticides. In recent years, application of agricultural inputs has further expanded, and it is likely that this trend will continue as the economy grows further.

A cross-sectional analysis of Chinese agriculture shows that pesticides are applied most on those farms that cultivate crops with which the highest revenue per sown area can be achieved and that are most capital-intensive. From these results the following can be concluded: Continued economic growth and a further opening up of the agricultural commodities markets, together with the continuation of the Chinese government's policy of self-sufficiency, will accelerate farmers' propensity to use pesticides.

Kurzfassung

Während der vergangenen 20 Jahre erlebte China ein enormes Wirtschaftswachstum und fundamentale institutionelle Reformen verbunden mit einer tiefgreifenden Umwälzung der Gesellschaft. Dabei wurden die Bauern zu unabhängigen Unternehmern und freie Märkte begannen sich zu entwickeln.

Veränderte Konsumgewohnheiten und Marktöffnung führte zu einer Verschiebung in der landwirtschaftlichen Produktion in Richtung Produkte bei denen China komparative Vorteile hat, d.h. weg von Getreideproduktion in Richtung arbeitsintensive Cash Crops wie Früchte und Gemüse. Wegen dem Ziel der chinesischen Agrarpolitik, die Selbstversorgungen mit Getreide aufrechtzuerhalten, spielt die Regierung immer noch eine aktive Rolle bei der Getreidevermarktung und kontrolliert die Produktion und Vermarktung der entsprechenden Produktionsfaktoren wie Saatgut und Dünger.

China verfügt über wenig Ackerland pro Kopf. Die Landwirtschaft versucht dies mit höheren Erträgen und verstärktem Einsatz von Arbeitskräften, Dünger und Pflanzenschutzmitteln zu kompensieren. Während der vergangenen Jahren ist der Einsatz von Produktionsmitteln weiter angestiegen und es ist sehr wahrscheinlich, dass sich dieser Trend fortsetzen wird, vorausgesetzt die chinesische Wirtschaft wächst weiter.

Eine Querschnittsanalyse der chinesischen Landwirtschaft zeigt, dass diejenigen Bauern am meisten Pflanzenschutzmittel einsetzen, die Kulturen anbauen, welche das höchste Einkommen pro Anbaufläche ermöglichen und wo am meisten in Produktionsmittel investiert wird. Daraus folgt, dass fortgesetztes Wirtschaftswachstum und eine weitere Öffnung der Agrarmärkte in Kombination mit einem Festhalten der Regierung an der Selbstversorgungspolitik die Bereitschaft der Bauern Pflanzenschutzmittel einzusetzen erhöhen wird.

Sommaire

Au cours des deux dernières décennies, la Chine a connu un immense développement économique, des réformes institutionnelles profondes et une transformation fondamentale de la société. Ainsi, les agriculteurs sont devenus des entrepreneurs indépendants et des marchés libres pour les produits agricoles et pour les inputs ont commencé à se former.

Des changements dans les habitudes de consommation et l'ouverture des marchés ont orienté la production de l'agriculture chinoise vers des secteurs avec des avantages comparatifs. De ce fait, la production de céréales a baissé en faveur de "cash crops" intensifs en main d'œuvre comme les fruits et légumes. En vue de rester autosuffisant en céréales, le gouvernement chinois continue à intervenir dans la commercialisation des céréales et contrôle la production et la distribution de semences et d'engrais.

A cause de la grande densité d'habitant par surface cultivable, la Chine est forcée de produire des récoltes de haut niveau et emploie relativement beaucoup de mains d'œuvre, d'engrais et de pesticides. L'utilisation d'inputs a encore augmenté ces dernières années et il est probable que cette tendance se confirmera à l'avenir si l'économie du pays continue à grandir.

Une analyse transversale de l'agriculture chinoise démontre que les plus grandes quantités de pesticide sont utilisées dans les fermes avec les cultures rapportant le plus par surface et dans celles avec les plus grandes intensités d'investissements. Cela permet de conclure que la croissance économique et l'ouverture des marchés des produits agricoles accompagnée par la politique d'autosuffisance du gouvernement vont continuer à accélérer la propension des agriculteurs à employer encore plus de pesticides.