

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES

Institute of Farm Management

University of Hohenheim

Computer Applications and Business Management in Agriculture

Prof. Dr. Reiner Doluschitz



Behavioral economic impact on animal health surveillance system in Thailand

Dissertation

Submitted in fulfillment of the requirements for the degree

“Doktor der Agrarwissenschaften”

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

to the

Faculty of Agricultural Sciences

presented by

Tossapond Kewprasopsak

Stuttgart, Germany, 2021

(Correct version)

Summary

Zoonotic diseases are a continuously significant threat to global human and livestock health (causing millions of deaths yearly). Zoonotic diseases are not only a human health threat, but also a threat to animal health and welfare. Moreover, they have a high impact on national economies and food security due to productivity and production reduction. Expanding worldwide travel and global trade increases the importance of the threat of zoonotic diseases. The increase in global meat consumption contrasts with the escalating instability of the global meat market, which is affected by the increase of livestock densities, changes in production intensity, and slaughtering systems, causing animal disease outbreaks to spread widely. This study focuses on the animal disease surveillance system in Thailand as an important world meat exporter. In 2014, the Participatory One Health Disease Detection project, or PODD was set up by the veterinary inspection authorities to test animal epidemic control systems using smartphone applications in the Chiang Mai province in northern Thailand

The main objectives of this study are (i) to evaluate the economic impact of the PODD system on farmers by impact assessment ($n = 177$) (ii) to demonstrate the impact of monetary and non-monetary incentives on the PODD reporters by the experimental approach ($n = 17$), (iii) and to present the effect of the socioeconomic factors and behavioral bias on farmers' animal disease reporting behavior with the logit model ($n = 467$).

Focusing on the first objective, the results of this study concluded that there is an impact on the farmers. The technology alone cannot improve animal health security in the short-term. In the second objective, the results concluded that, in the case of the PODD reporters, the decision of using monetary incentives to motivate most of the PODD reporters has a negative impact in the long-term. Losing reporter motivation and effort reflected to the low efficiency of the digital surveillance system of PODD and no impact on farmers. Concerning In the last objective, the results concluded that the optimistic bias of farmers has a very high impact on their decision making about reporting animal diseases on their farm. Just one infected farm in the case of dairy milk farmers can spread the foot-and-mouth disease to other farms. The new digital animal health surveillance system alone is not enough to reduce the impact of animal diseases of

farmers. Suitable motivation for the reports and awareness of farmers' optimistic bias in animal disease reporting cannot be neglected in digital animal disease surveillance system improvement.

Overall, it can be concluded that the digital animal disease surveillance system is a powerful instrument for reducing the impact of animal diseases and increasing food safety and security. However, application of this advanced technology still needs time to demonstrate the impact and to be broadly adopted by users. In terms of motivation, the monetary incentive can increase the effort of report in the short run but it comes at a high cost and has a negative impact in the long-term. While the social incentive costs less and is more effective in the long-term. Where farmers' animal disease reporting behavior is concerned, the optimistic bias is the highest influential factor on the farmers' reporting decisions, in an inverse correlation.

Zusammenfassung

Zoonotische Krankheiten stellen eine anhaltend große Bedrohung für die Gesundheit von Mensch und Tier dar (sie verursachen jährlich Millionen von Todesfällen). Zoonosen stellen nicht nur eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar, sondern auch für die Gesundheit und das Wohlergehen der Tiere. Darüber hinaus haben sie aufgrund von Produktivitätseinbußen einen hohen Einfluss auf die Volkswirtschaften und die Ernährungssicherheit. Der Anstieg des weltweiten Reiseverkehrs und des globalen Handels erhöht die Bedeutung der Bedrohung durch Zoonosen. Die Zunahme des weltweiten Fleischkonsums steht im Gegensatz zur eskalierenden Instabilität des globalen Fleischmarktes, der durch die gesteigerten Viehbestandsdichten, Veränderungen der Produktionssysteme und der Schlachtsysteme beeinflusst wird, was zu einer weiten Verbreitung von Tierseuchenausbrüchen führt. Diese Studie konzentriert sich auf ein Tierseuchenüberwachungssystem in Thailand, einem weltweit wichtigen Fleischexporteur. Im Jahr 2014 wurde von den Veterinärinspektionsbehörden das Projekt Participatory One Health Disease Detection (PODD) ins Leben gerufen, um Tierseuchenkontrollsysteme mit Smartphone-Anwendungen in der Provinz Chiang Mai im Norden Thailands zu testen.

Die Hauptziele dieser Studie sind (i) die Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen des PODD-Systems auf die Landwirte durch eine Folgenabschätzung ($n = 177$), (ii) der Nachweis des Einflusses von monetären und nicht-monetären Anreizen auf die PODD-Berichtersteller durch einen experimentellen Ansatz ($n = 17$), (iii) und die Darstellung des Einflusses der sozioökonomischen Faktoren und Verhaltensverzerrungen auf das Meldeverhalten der Landwirte bei Tierseuchen mit dem Logit-Modell ($n = 467$).

Gemäß dem erste Ziel kamen die Ergebnisse dieser Studie zu dem Schluss, dass es einen Einfluss auf die Landwirte gibt. Die Technologie allein kann die Sicherheit der Tiergesundheit kurzfristig nicht verbessern. Bezüglich des zweiten Ziels, konnte gefolgert werden, dass die Entscheidung, PODD-Berichtersteller durch monetäre Anreize zu motivieren, langfristig negative Auswirkungen hat. Der Verlust der Motivation und des Einsatzes der Berichtersteller konnte auf die geringe Effizienz des digitalen Überwachungssystems des PODD zurückgeführt werden. Beim letzten Ziels

kamen die Ergebnisse zu dem Schluss, dass die optimistische Voreingenommenheit der Landwirte einen sehr großen Einfluss auf ihre Entscheidungsfindung bei der Meldung von Tierkrankheiten auf ihrem Betrieb hat. Nur ein infizierter Betrieb kann im Falle von Milchviehhaltern die Maul- und Klauenseuche auf einen anderen Betrieb übertragen. Das neue digitale Tiergesundheitsüberwachungssystem allein reicht dabei nicht aus, um die Auswirkungen von Tierkrankheiten der Landwirten zu verringern. Bei der Verbesserung des digitalen Tierseuchenüberwachungssystems dürfen die Motivation für die Berichterstattung und das Bewusstsein für die optimistische Voreingenommenheit der Landwirte bei der Meldung von Tierseuchen nicht vernachlässigt werden.

Insgesamt ist zu schlussfolgern, dass das digitale Tierseuchenüberwachungssystem ein wirksames Instrument zur Verringerung der Auswirkungen von Tierseuchen und zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit und -sicherheit darstellt. Allerdings wird noch Zeit benötigt, bis die Auswirkungen dieser fortschrittlichen Technologie abgeschätzt werden können und sie von den Anwendern adoptiert wird. Was die Motivation betrifft, kann der monetäre Anreiz die Motivation für die Berichterstattung erhöhen, aber er ist mit hohen Kosten verbunden und hat langfristig negative Auswirkungen. Der soziale Anreiz kostet hingegen weniger und ist auf lange Sicht wirksamer. Bezüglich des Meldeverhaltens der Landwirte auf Tierseuchen, ist die optimistische Verzerrung in umgekehrter Korrelation und der höchste Einflussfaktor auf die Meldeentscheidungen der Landwirte.