

## EFFECT OF FOREIGN FARMERS' PRESENCE ON POVERTY STATUS OF RURAL FARMING HOUSEHOLDS IN NIGERIA

### WPŁYW OBECNOŚCI ZAGRANICZNYCH ROLNIKÓW NA UBÓSTWO GOSPODARSTW WIEJSKICH W NIGERII

GRACE OLUWABUKUNMI AKINSOLA  
MATTHEW ADEWUMI

**Citation:** Akinsola, G.O., Adewumi, M. (2022). Effect of Foreign Farmers' Presence on Poverty Status of Rural Farming Households in Nigeria / Wpływ obecności zagranicznych rolników na ubóstwo gospodarstw wiejskich w Nigerii. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 371(2), 79–90. <https://doi.org/10.30858/zer/146781>

#### Abstract

*In pursuing the government's goal of socio-economic development and poverty reduction, some commercial foreign farmers were invited. Part of the expectation from this collaboration was to boost food production, create jobs for youth, and alleviate rural poverty. The aim of this study was to consider the spillover effect of the foreign farmers' presence on the poverty status of farming households in Kwara State, Nigeria. The population for the study comprises of all the farming households in Edu local government area. There was a random selection of 20 villages and 12 farming households from each village, summing 240 respondents. Analytical methods used were descriptive statistics and structural equation modeling (SEM). Results have shown that adoption index and household size are positively related to total revenue at a 1% level of significance, which indicated a strong influence of the adoption of foreign farmers' technology on the income of local farmers. It was concluded that it is a positive spillover effect of the presence of foreign farmers concerning the technological transfer, increased output with its positive effect on poverty far outweighs the displacement of farmlands. This should preferably be enhanced for better productivity.*

**Keywords:** foreign farmers, farming households, poverty, simultaneous equation.

**JEL Codes:** D14, D 31, Q12.

#### Abstrakt


*Aby osiągnąć cel rządu, jakim jest rozwój społeczno-gospodarczy i zmniejszenie ubóstwa, zaproszono komercyjnych rolników z zagranicy. Oczekiwania związane z tą współpracą obejmowały zwiększenie produkcji żywności, tworzenie miejsc pracy dla młodzieży i łagodzenie ubóstwa na obszarach wiejskich. Celem tego badania było rozważenie wpływu obecności zagranicznych rolników na status ubóstwa*

---

Grace Oluwabukunmi Akinsola, PhD, University of Ilorin, Department of Agricultural Economics and Farm Management, PMB 1515, Kwara State, Nigeria ([akinsola.go@unilorin.edu.ng](mailto:akinsola.go@unilorin.edu.ng)).

 <https://orcid.org/0000-0002-5278-2281>

Matthew Adewumi, PhD, Prof, University of Ilorin, Department of Agricultural Economics and Farm Management, PMB 1515, Kwara State, Nigeria ([moadewumi@gmail.com](mailto:moadewumi@gmail.com)).

 <https://orcid.org/0000-0002-4286-7548>

*gospodarstw rolnych w stanie Kwara w Nigerii. Badana populacja obejmuje wszystkie gospodarstwa domowe rolników na obszarze samorządu lokalnego Edu. Dokonano losowego wyboru 20 wsi i 12 gospodarstw rolnych z każdej wsi, łącznie 240 respondentów. Zastosowanymi metodami analitycznymi były statystyki opisowe i modelowanie równań strukturalnych (SEM). Wyniki pokazały, że wskaźnik przejęcia i wielkość gospodarstw domowych są dodatnio związane z całkowitymi przychodami na poziomie istotności 1%, co wskazuje na silny wpływ przejęcia technologii rolników zagranicznych na dochody lokalnych rolników. Stwierdzono, że jest to pozytywny efekt obecności zagranicznych rolników w zakresie transferu technologii, zwiększona produkcja z jej pozytywnym wpływem na ubóstwo znacznie przewyższa przemieszczanie gruntów rolnych. Powinno to zostać wzmocnione, aby uzyskać lepszą produktywność.*

**Słowa kluczowe:** rolnicy zagraniczni, gospodarstwa rolne, ubóstwo, równanie symultaniczne.

**Kody JEL:** D14, D 31, Q12.

---

## Introduction

To pursue Kwara State government's goal of socio-economic development and poverty reduction, a class of commercial foreign farmers was invited. They utilized the vast expanse of arable land and equitable climate with which the state is endowed. It was in 2004 when the then governor, with political support from the federal government of Nigeria and other donors, invited delegations drawn from the commercial farmers' unions of South Africa and Zimbabwe for a one-week fact-finding visit to Kwara State. The visit led to the signing of the memorandum of understanding between the Kwara State government and the Zimbabwean farmers (who suddenly became landless in the wake of the forced and violent land reform process in Zimbabwe between 2000 and 2002 (Makochehanwa, 2010). The main driver of transferring land to foreign investors was based on the fact that Nigeria's small-scale sub-sector has been considered by many to have failed. Part of the expectation from the collaboration between Kwara State government and Zimbabwe farmers was to boost food production, create jobs for youth, and alleviate rural poverty. These expectations necessitated that the state government should provide infrastructure to aid commercial farming in the district. These infrastructures are access roads to the farms and electricity, which was also to be utilized by the local community whose land was expropriated (Ariyo & Mortimore, 2011). These Zimbabwe farmers were 13 in number and had a total 13,000 ha of land allocated to them. Out of which only 15 and 60% of the allocated farm land was cultivated in the 2007 and 2008 production seasons, respectively. The farm sizes ranged between 93 ha and 355 ha in 2007 and 400 ha to 800 ha in 2008 with average sizes of 175.07 ha and 600 ha, respectively. These farm sizes were enormous when compared with an average farm size of 2.23 ha prevalent in small-scale farming in Nigeria (Adewumi et al., 2013).

## Wstęp

Aby realizować cel rządu stanu Kwara, jakim jest rozwój społeczno-gospodarczy i zmniejszenie ubóstwa, zaproszono grupę komercyjnych rolników z zagranicy. Wykorzystywali oni rozległe połacie gruntów ornych i ten sam klimat, jakim obdarzone jest państwo. W 2004 roku ówczesny gubernator, przy politycznym wsparciu rządu federalnego Nigerii i innych darczyńców, zaprosił delegację związków zawodowych rolników z RPA i Zimbabwe na tygodniową wizytę rozpoznawczą w stanie Kwara. Wizyta doprowadziła do podpisania memorandum porozumienia pomiędzy rządem stanu Kwara a rolnikami z Zimbabwe, którzy nagle stali się bezrolnymi w następstwie wymuszonej i brutalnej reformy rolnej w Zimbabwe w latach 2000–2002 (Makochehanwa, 2010). Głównym motorem przekazywania gruntów inwestorom zagranicznym był fakt, że nigeryjski podsektor działający na małą skalę został uznany przez wielu za porażkę. Część oczekiwań wynikających ze współpracy między rządem stanu Kwara a rolnikami Zimbabwe obejmowała zwiększenie produkcji żywności, stworzenie miejsc pracy dla młodzieży i złagodzenie ubóstwa na obszarach wiejskich. Oczekiwania te zmusiły rząd stanu do zapewnienia infrastruktury wspierającej komercyjne rolnictwo w tym regionie. Infrastruktura ta to drogi dojazdowe do farm i energia elektryczna, wykorzystywana również przez lokalną społeczność, której grunty zostały wywłaszczone (Ariyo i Mortimore, 2011). Rolników z Zimbabwe było 13 i przydzielono im łącznie 13 000 ha ziemi. Z czego tylko 15 i 60% przydzielonych gruntów rolnych było uprawianych w sezonach produkcyjnych odpowiednio 2007 i 2008. Wielkość gospodarstw wahała się od 93 ha do 355 ha w 2007 roku i 400 ha do 800 ha w 2008 roku, przy średniej wielkości odpowiednio 175,07 ha i 600 ha. Rozmiary gospodarstw były ogromne w porównaniu ze średnią wielkością gospodarstwa wynoszącą 2,23 ha, dominującą w rolnictwie na małą skalę w Nigerii (Adewumi i in., 2013).

This study, therefore, explains how the cross-border investment affects the welfare of the rural dwellers and its influence on the productivity of crops, availability, and accessibility of technologies, level of infrastructural development and the security of livelihoods, with their collective effect on poverty status of farming households. In an attempt to address these, this study seeks to identify the determinants of poverty of contact and non-contact farming households.

### **Materials and Methods**

The study was conducted in Kwara State, Nigeria. The state was created alongside with eleven other states in the federation on May 27, 1967. The state has a land area of about 32,500 km<sup>2</sup> extending from latitude 7°45'N and 9°30'N on its southern hemisphere and longitude 2°30'E and 6°25'E on the southeastern reach. More than 90% of the rural population is involved in farming (Kwara State Association of Nigeria, n.d.). The state possesses substantial agricultural potentials. These include its large array of flora and fauna, naturally fertile and irrigable agricultural lands, water bodies and diverse agricultural climate. Specifically, the climate of Kwara State is characterized by two regimes: dry and wet seasons. This regime of climate is dependent on two prevailing air masses blowing over the state at different times of the year. The influence of the northeasterly air mass causes dry season while that of the humid maritime air mass causes the raining season. The rainfall in the state occurs mostly between April and October while the dry season occurs between November and March. The annual rainfall ranges between 1200 and 2000 mm with average temperature ranging between 25 and 35°C (Kwara State Ministry of Agriculture and Rural Development, 2004).

The study employed primary sources of information. A well-structured questionnaire was administered and interview scheduled conducted on heads of selected indigenous farming households through the assistance of well-trained enumerators. Some of the data collected include the socio-economic information of respondents, infrastructural facilities in the respondent's village, agricultural technologies that are adopted, and labor availability and usage, among others.

The population for this study was the indigenous farming households in Edu local government area. This comprises of both contact and non-contact farming households. Farming households from the 33 displaced communities are contact farming households while the ones outside the enclave are referred to

W niniejszym opracowaniu wyjaśniono zatem, w jaki sposób inwestycja transgraniczna wpływa na dobrobyt mieszkańców wsi oraz jaki ma wpływ na wydajność upraw, osiągalność i dostępność technologii, poziom rozwoju infrastruktury i bezpieczeństwo źródeł utrzymania, z ich wspólnym wpływem na ubóstwo gospodarstw rolnych. Aby rozwiązać te kwestie, niniejsze badanie ma na celu określenie determinant ubóstwa gospodarstw podejmujących kontakt i nie-podejmujących kontaktu z zagranicznymi rolnikami.

### **Materiały i metody**

Badanie przeprowadzono w stanie Kwara w Nigerii. Stan powstał wraz z jedenastoma innymi stanami w federacji 27 maja 1967 roku stan ma powierzchnię około 32 500 km<sup>2</sup> rozciągającą się od szerokości 7°45'N i 9°30'N na półkuli południowej i długości 2°30'E i 6°25' E na południowo-wschodnim krańcu. Ponad 90% ludności wiejskiej zajmuje się rolnictwem (Kwara State Association of Nigeria, b.d.). Stan posiada znaczny potencjał rolniczy. Składa się na niego duża różnorodność flory i fauny, naturalnie żyzne i nawadniane grunty rolne, zbiorniki wodne i zróżnicowany klimat rolniczy. Klimat stanu Kwara charakteryzuje się w szczególności dwoma skrajnościami: porami suchymi i mokrymi. Taki reżim klimatyczny jest zależny od dwóch dominujących mas powietrza wiejących nad stanem o różnych porach roku. Oddziaływanie mas powietrza północno-wschodniego powoduje sezon suchy, podczas gdy wilgotne masy powietrza morskiego powodują porę deszczową. Opady w stanie występują głównie między kwietniem a październikiem, natomiast pora sucha występuje między listopadem a marcem. Roczne opady wahają się między 1200 a 2000 mm, a średnia temperatura waha się między 25 a 35°C (Kwara State Ministry of Agriculture and Rural Development, 2004).

W badaniu wykorzystano podstawowe źródła informacji. Przeprowadzono dobrze ustrukturyzowany kwestionariusz i zaplanowano wywiady, w których uczestniczyły wybrane rdzenne gospodarstwa rolne przy udziale dobrze wyszkolonych rachmistrzów. Niektóre z zebranych danych obejmują m.in. informacje społeczno-ekonomiczne respondentów, obiekty infrastrukturalne na wsi respondenta, stosowane technologie rolnicze oraz osiągalność i wykorzystanie siły roboczej.

Badaną populację stanowiły rdzenne gospodarstwa rolne na obszarze samorządu lokalnego Edu. Obejmowały one zarówno gospodarstwa podejmujące kontakt, jak i niepodejmujące kontaktu. Gospodarstwa rolne z 33 społeczności przesiedlonych są gospodarstwami rolniczymi podejmującymi kontakt, podczas gdy te spoza enklawy określane są jako gospodarstwa rolne

as non-contact farming households. The farms of the contact farming households have been relocated to another farmland. The study employed a two-stage sampling technique. The first stage involves random selection of ten villages each for the contact and non-contact farming households. The second stage required a random selection of 12 farming households from each selected village. Thus, a total of 240 respondents were used for the study.

Structural equation model (SEM) identified the determinants of poverty of contact and non-contact farming households. The tool models the complex relationships between poverty status, income, adoption index and crop output of contact and non-contact farming households. A structural equation system with observed variables can be expressed as follows:

$$y = By + \Gamma x + \zeta \quad (1)$$

where:

$y$  – the vector of  $p$  endogenous variables;  
 $x$  – the vector of  $q$  exogenous variables;  
 $\zeta$  – the vector of  $y = By + \zeta$   $p$  disturbances with variance-covariance matrix  $\psi$ ;  
 $B$  – ( $p$  by  $p$ ) matrix containing the coefficients for the equations relating the endogenous variables.

niepodejmujące kontaktu z rolnikami zagranicznymi. Gospodarstwa podejmujące taki kontakt zostały przeniesione na inne grunty rolne. W badaniu zastosowano dwustopniową technikę doboru próby. Pierwszy etap polegał na losowym doborze dziesięciu wiosek dla gospodarstw podejmujących kontakt z rolnikami zagranicznymi i niepodejmujących takiego kontaktu. Drugi etap wymagał losowego wyboru 12 gospodarstw rolnych z każdej wybranej wsi. W sumie do badania wykorzystano 240 respondentów.

Model równań strukturalnych (SEM) określił determinanty ubóstwa gospodarstw podejmujących kontakt i niepodejmujących kontaktu. Narzędzie modeluje złożone relacje między statusem ubóstwa, dochodem, wskaźnikiem przejścia i wydajnością upraw w gospodarstwach rolnych podejmujących kontakt i niepodejmujących kontaktu. Układ równań strukturalnych z obserwowanymi zmiennymi można wyrazić w następujący sposób:

gdzie:

$y$  – wektor zmiennych endogenicznych  $p$ ;  
 $x$  – wektor zmiennych egzogenicznych  $q$ ;  
 $\zeta$  – wektor  $y = By + \zeta$   $p$  zakłóceń z macierzą wariancji-kowariancji  $\psi$ ;  
 $B$  – ( $p$  przez  $p$ ) macierz zawierająca współczynniki dla równań odnoszących się do zmiennych endogenicznych.

Covariance analysis of method – method moments estimation was adopted for the structural equation model (Golob, 2003). The objective function is to minimize the differences between the sample variance-covariance matrix –  $S$  and the model replicated matrix –  $\Sigma(\theta)$ . The method used for model estimation is the generalized least squares method (GLS). The GLS estimator can be more efficient than the ordinary least square (OLS) estimator since the GLS estimator satisfies the classical assumptions, while the OLS estimator does not (Farell, 2004). The simultaneous equation for the model as adapted from Babatunde and Qaim (2010) is as follows:

Adoption model adapted from Jain et al. (2009):

$$Y_1 = f_1(Y_2, Y_3, Y_4, A_{hh}, Y_{rsh}, F_{mz}, F_{ev}, M_{sg}, K_{msp}, S_{cd}, I_{nf}) \quad (2)$$

Crop output model adapted from Zongzhang and Xiaomin (2009):

$$Y_2 = f_2(F_{mz}, L_{br}, A_{gc}, S_{ed}) \quad (3)$$

Analiza kowariancji – estymacja metody momentów została przyjęta dla modelu równań strukturalnych (Golob, 2003). Funkcją celu jest zminimalizowanie różnic pomiędzy próbkową macierzą wariancji-kowariancji –  $S$  a macierzą replikowaną modelu –  $\Sigma(\theta)$ . Metodą stosowaną do estymacji modelu jest uogólniona metoda najmniejszych kwadratów (GLS). Estymator GLS może być bardziej wydajny niż zwykły estymator najmniejszych kwadratów (OLS), ponieważ estymator GLS spełnia klasyczne założenia, podczas gdy estymator OLS ich nie spełnia (Farell, 2004). Równanie równoczesne modelu zaadaptowane na podstawie Babatunde i Qaima (2010) wygląda następująco:

Model przejścia zaadaptowany na podstawie Jain i in. (2009):

Model wydajności upraw zaadaptowany na podstawie Zongzhang i Xiaomin (2009):

Income model adapted from Robert and Emmanuel (2012):

Model dochodu zaadaptowany na podstawie Roberta i Emmanuela (2012):

$$Y_3 = f_3(Y_1, Y_2, Ahz, Ahh, Yrsh, Fde) \quad (4)$$

Poverty model adapted from Adewumi et al. (2007):

Model ubóstwa zaadaptowany na podstawie Adewumi i in. (2007):

$$Y_4 = f_4(Y_1, Y_2, Y_3, Ahz, Ahh, MaHh, Dpr, Fmz, Afc, Msg, Kmsp, Scd, Fde, Inf) \quad (5)$$

where:

- $Y_1$  – adoption index (closer to zero – lower level of adoption; closer to 1 – higher level of adoption);
- $Y_2$  – crop output (kg);
- $Y_3$  – total income (naira);
- $Y_4$  – poverty status (dummy: 1 if the household is always poor and becoming poor; 0 if otherwise);
- $Afc$  – access to formal credit (dummy: 1 – yes, 0 – no);
- $Agc$  – agrochemicals (liters);
- $Ahh$  – age of household heads (years);
- $Ahz$  – adjusted household size (adult equivalents);
- $Dpr$  – dependency ratio;
- $Fde$  – food expenditure (naira);
- $Fev$  – frequency of extension agent visit (number of days per month);
- $Fmz$  – farm size (ha);
- $Inf$  – infrastructural index (value of index below the average – undeveloped, value of index above average – developed);
- $Kmsp$  – kilometer separation to foreign farmers farms (km);
- $Lbr$  – labor (man-day);
- $MaHh$  – marital status of household heads (0 – single; 1 – married; 2 – divorced; 3 – widowed; 4 – separated);
- $Msg$  – membership of social group(s) (dummy: 1 – yes; 0 – no);
- $Scd$  – social distances to foreign farmers farms (units) (0 – no interaction; 1 – seldom interaction; 2 – frequent interaction; 3 – very frequent interaction);
- $Sed$  – seed (kg);
- $Shh$  – sex of household heads (dummy: male – 1; female – 0);
- $Yrsh$  – years of schooling (years).

gdzie:

- $Y_1$  – wskaźnik przejścia (bliższy zero – niższy poziom przejścia; bliższy 1 – wyższy poziom przejścia);
- $Y_2$  – wydajność upraw (kg);
- $Y_3$  – całkowity dochód (naira);
- $Y_4$  – status ubóstwa (zmienna sztuczna: 1 jeśli gospodarstwo domowe jest stale biedne i staje się biedne; 0 jeśli nie jest biedne);
- $Afc$  – dostęp do formalnego rozliczenia (zmienna sztuczna: 1 – tak, 0 – nie);
- $Agc$  – agrochemikalia (litry);
- $Ahh$  – wiek gospodarzy gospodarstw domowych (lata);
- $Ahz$  – skorygowana wielkość gospodarstwa domowego (liczba osób dorosłych);
- $Dpr$  – współczynnik obciążenia;
- $Fde$  – wydatki na żywność (naira);
- $Fev$  – częstotliwość przedłużenia wizyt przedstawicieli (liczba dni w miesiącu);
- $Fmz$  – wielkość gospodarstwa (ha);
- $Inf$  – wskaźnik infrastrukturalny (wartość wskaźnika poniżej średniej – nierozwinięty, wartość wskaźnika powyżej średniej – rozwinięty);
- $Kmsp$  – odległość od gospodarstw zagranicznych rolników (km);
- $Lbr$  – praca (osobodzień);
- $MaHh$  – stan cywilny gospodarza gospodarstwa domowego (0 – kawaler/panna; 1 – żonaty/zamężna; 2 – rozwiedziony/rozwiedziona; 3 – wdowiec/wdowa; 4 – w separacji);
- $Msg$  – przynależność do grupy/grup społecznych (zmienna sztuczna: 1 – tak; 0 – nie);
- $Scd$  – dystanse społeczne do zagranicznych gospodarstw rolnych (jednostki) (0 – brak interakcji; 1 – interakcja rzadko; 2 – interakcja częsta; 3 – interakcja bardzo częsta);
- $Sed$  – nasiona (kg);
- $Shh$  – płeć gospodarza gospodarstwa domowego (zmienna sztuczna: mężczyzna – 1; kobieta – 0);
- $Yrsh$  – lata nauki szkolnej (lata).

## Results

### **Socio-Economic Characteristics of Farming Household Heads**

The results revealed that most of the heads of farming households belong to active age (30–40 years). The value of the coefficient of variation for non-contact household heads (0.002) indicates a higher level of consistency in their age compared to the contact farming households (0.003). Most of the household heads are married (90% contact and 80% of non-contact farming households). This could enhance the availability of family labor for their activities. The household heads in the two categories are well experienced in agriculture, with the modal class of 16–30 years. Most of the contact and non-contact farming household heads (51 and 41%, respectively) had just primary education. The mean available land is 5.2 and 5.4 hectares respectively for contact and non-contact farming households, while just 2.99 hectares were utilized for cropping purposes. The household heads in the non-contact areas possess a larger farm size than the contact ones. This difference could be a result of the contact farmers' farmlands that have been taken over by the foreign farmers.

### **The Determinant of Poverty of the Contact Farming Households**

#### **Adoption Model**

For the adoption model (Table 1), the positive sign of physical distance to foreign farms indicates that the farther the local farmers' farms are from the foreign farmers, the more they adopt technologies. This might result from insufficient farmland in areas that are closer to foreign farms, and so local farmers have to relocate to areas where sufficient land is available for farming. Regarding social distance, the level of interaction of the local farmers with foreign farmers would enhance increased output. This could be through the involvement of local farmers in farming activities on foreign farms, thereby accessing their technologies. Farmers with larger farm sizes tend to adopt technology faster since they can diversify without necessarily interrupting other agricultural activities. Social group membership also has a strong link with the adoption of technologies. The membership of social groups such as co-operative society,

## Wyniki

### **Charakterystyka społeczno-ekonomiczna głów gospodarstw rolnych**

Wyniki wykazały, że większość gospodarzy rolniczych gospodarstw domowych to osoby w wieku produkcyjnym (30–40 lat). Wartość współczynnika zmienności dla gospodarzy gospodarstw domowych niepodających kontaktu (0,002) wskazuje na wyższy poziom zgodności ich wieku w porównaniu z gospodarstwami rolnymi podającymi kontakt (0,003). Większość zarządców pozostaje w związku małżeńskim (90% gospodarstw rolnych podających kontakt i 80% niepodających kontaktu). Mogłoby to zwiększyć osiągalność rodzinnej siły roboczej dla ich działalności. Gospodarze gospodarstw domowych w tych dwóch kategoriach mają duże doświadczenie w rolnictwie, ze średnią 16–30 lat. Większość gospodarstw domowych podających kontakt i niepodających kontaktu (odpowiednio 51 i 41%) miała tylko wykształcenie podstawowe. Średnia osiągalna ziemia dla gospodarstw podających kontakt i niepodających kontaktu wynosi odpowiednio 5,2 i 5,4 ha, podczas gdy pod uprawę użytkowano zaledwie 2,99 ha. Gospodarstwa domowe niepodające kontaktu mają większą powierzchnię gospodarstwa niż te podające kontakt. Różnica ta może wynikać z kontaktu z rolnikami gruntów rolnych, które zostały przejęte przez zagranicznych rolników.

### **Determinanty ubóstwa gospodarstw rolnych podających kontakt**

#### **Model przejęcia**

W przypadku modelu przejęcia (tabela 1) dodatni znak fizycznego dystansu do zagranicznych gospodarstw wskazuje, że im dalej lokalne gospodarstwa rolne są od zagranicznych rolników, tym bardziej przejmują technologie. Może to wynikać z niewystarczających gruntów rolnych na obszarach położonych bliżej zagranicznych gospodarstw, a zatem lokalni rolnicy muszą przenieść się na obszary, na których dostępna jest wystarczająca ilość ziemi pod uprawę. Jeśli chodzi o dystans społeczny, poziom interakcji lokalnych rolników z rolnikami zagranicznymi zwiększyłby produkcję. Mogłoby to nastąpić poprzez zaangażowanie lokalnych rolników w działalność rolniczą w zagranicznych gospodarstwach, a tym samym w dostęp do ich technologii. Rolnicy posiadający większe gospodarstwa mają tendencję do szybszego przejmowania technologii, ponieważ mogą dokonać dywersyfikacji bez konieczności przerywania innej

religious groups, family groups, and even political groups tend to be exposed to new technologies that would enhance their farming business. This claim is in line with the findings of Mwangi and Kariuki (2015) as well as Upadhyaya (2020).

### **Total Crop Output Model**

Out of the exogenous variables fitted for total crop output, infrastructural index and farm size are significant with a positive sign at 1 and 5% level of significance, respectively (Table 1). This is in line with the study of Pinstrup-Andersen and Shimokawa (2006) where infrastructure and crop output are correlated. The relationship between infrastructure and output follows the *ceteris paribus* explanation and an *a priori* expectation. The basic infrastructure considered in the study were accessible roads, clean water, electricity, and hospitals. These infrastructures were provided for contact farmers by the government as a result of foreign farmers' presence. All these enhanced productions and encouraged farmers to live in a conducive and productive lifestyle.

### **Income Model**

The results in Table 1 reveal that the adoption index, household size, total crop output, and food expenditure were significant in determining the total income of the contact farmers. However, the adoption index and household size are positively related to total revenue at a 1% level of significance. This indicates a strong influence of the adoption of foreign farmers' technology on the income of local farmers. Also, farmers with larger household sizes would automatically have large output and income. Food expenditure and total crop output are significant with a negative relationship with the total income of the contact farmers at 5 and 1%, respectively. These claims are in consonance with the findings of Idumah et al. (2021) and Ginting et al. (2020).

### **Poverty Model**

In the poverty model (Table 1), however, the poverty of farmers becomes severe as their age increases (1% level of significance). Crop output, food expenditure, physical distance to foreign farmers in kilometers, social group membership, and technology adoption index are negatively significant in determining the poverty status of contact farmers

działalności rolniczej. Członkostwo w grupach społecznych ma również silny związek z przyjmowaniem technologii. Członkowie grup społecznych, takich jak spółdzielnie, grupy religijne, grupy rodzinne, a nawet grupy polityczne, mają tendencję do przyjmowania nowych technologii, które usprawniłyby ich działalność rolniczą. Twierdzenie to jest zgodne z ustaleniami Mwangi i Kariuki (2015) oraz Upadhyaya (2020).

### **Model całkowitej wydajności upraw**

Spośród zmiennych egzogenicznych dopasowanych do całkowitej wydajności upraw wskaźnik infrastruktury i wielkość gospodarstwa są dodatnio istotne na poziomie istotności odpowiednio 1 i 5% (tabela 1). Jest to zgodne z badaniem Pinstrup-Andersen i Shimokawa (2006), gdzie infrastruktura i wydajność upraw są skorelowane. Związek pomiędzy infrastrukturą a wydajnością wynika z wyjaśnienia *ceteris paribus* i oczekiwań *a priori*. Podstawową infrastrukturą uwzględnioną w badaniu były drogi dojazdowe, czysta woda, energia elektryczna i szpitale. Infrastruktura ta została zapewniona rolnikom podejmującym kontakt przez rząd za sprawą obecności zagranicznych rolników. Wszystko to doprowadziło do zwiększenia wydajności i zachęciło rolników do prowadzenia sprzyjającego i produktywnego stylu życia.

### **Model dochodu**

Wyniki w tabeli 1 wskazują, że wskaźnik przejęcia, wielkość gospodarstwa domowego, całkowita wydajność upraw i wydatki na żywność były istotne w określaniu całkowitego dochodu rolników, którzy podejmowali kontakt. Jednak wskaźnik przejęcia i wielkość gospodarstwa domowego są pozytywnie powiązane z całkowitymi przychodami na poziomie istotności 1%. Wskazuje to na silny wpływ przyjęcia technologii zagranicznych rolników na dochody lokalnych rolników. Ponadto rolnicy z większymi gospodarstwami domowymi automatycznie mieliby dużą wydajność i dochody. Wydatki na żywność i całkowita wydajność upraw są znaczące, przy czym ujemny związek z całkowitym dochodem rolników, którzy nawiązywali kontakt, wynosi odpowiednio 5 i 1%. Twierdzenia te są zgodne z ustaleniami Idumah i in. (2021) oraz Ginting i in. (2020).

### **Model ubóstwa**

W modelu ubóstwa (tabela 1) zubożenie rolników staje się jednak dotkliwe wraz z wiekiem (poziom istotności 1%). Wydajność upraw, wydatki na żywność, odległość fizyczna od rolników zagranicznych w kilometrach, przynależność do grup społecznych i wskaźnik przyjęcia technologii mają negatywne znaczenie w określaniu statusu ubóstwa rolników

in the study area. The implication is that increased output would reduce the poverty incidence as severe poverty of farmers would reduce their purchasing power and so lower the food expenditure. Locals whose farmlands are farther from foreign farmers also experienced reduced poverty incidence. Household size and social distance to foreign farmers are unidirectional with poverty as larger households with few working-class have severe poverty and likewise the locals with scanty interaction with foreign farmers. These claims are widely supported by Akinsola et al. (2016).

podejmujących kontakt na badanym obszarze. Wynika z tego, że zwiększona wydajność zmniejszyłaby występowanie ubóstwa, ponieważ poważne ubóstwo rolników zmniejszyłoby ich siłę nabywczą, a tym samym obniżyłoby wydatki na żywność. Miejscowi, których pola uprawne są oddalone od zagranicznych rolników, również doświadczyli zmniejszonego występowania ubóstwa. Wielkość gospodarstwa domowego i dystans społeczny do zagranicznych rolników są jednokierunkowo skorelowane z ubóstwem, ponieważ większe gospodarstwa domowe z nieliczną grupą robotniczą doświadczają poważnego ubóstwa, podobnie jak miejscowi, którzy mają ograniczone interakcje z zagranicznymi rolnikami. Twierdzenia te są szeroko popierane przez Akinsolę i in. (2016).

**Table 1.** Structural Equation Modeling for the Contact Farming Households

**Tabela 1.** Modelowanie równań strukturalnych dla gospodarstw podejmujących kontakt z rolnikami zagranicznymi

Independent variables / Zmienne niezależne	Dependent variables / Zmienne zależne			
	Technology adoption index / Wskaźnik przyjęcia technologii	Crop output / Wydajność upraw	Total income / Całkowity dochód	Poverty status / Stan ubóstwa
Constant / Stała	-0.396*** (-5.998)	0.160 (0.024)	0.642*** (5.758)	-3.211*** (-4.886)
Crop output / Wydajność upraw	0.315*** (43.838)		-0.687*** (-63.070)	-1.890*** (96.738)
Household size / Wielkość gospodarstwa domowego			0.002*** (7.086)	0.023** (2.719)
Age / Wiek				0.024* (1.660)
Farm size / Wielkość gospodarstwa domowego	0.007*** (3.315)	0.047** (2.339)		0.310*** (2.859)
Food expenditure / Wydatki na żywność			-0.123** (-2.392)	-0.000** (2.362)
Physical distance to foreign farms / Fizyczna odległość do zagranicznych gospodarstw	-0.000*** (-3.140)			-0.011*** (-3.150)
Social distance to foreign farmers / Dystans społeczny do zagranicznych rolników	0.004** (2.843)			0.111*** (2.829)
Infrastructural index / Indeks infrastruktury	0.090*** (15.654)	0.953*** (47.223)		5.073*** (28.899)
Total income / Całkowity dochód	0.580*** (312.891)			4.705*** (96.738)
Social group membership / Członkostwo w grupie społecznej	1.077*** (10.783)			-0.001*** (10.796)
Technology adoption index / Wskaźnik przyjęcia technologii			1.689*** (161.043)	-8.513*** (76.504)
Poverty status / Stan ubóstwa	-0.038*** (-118.717)			

Clarifications: \*\*\*, \*\*, \* represent significance at 1, 5, and 10%, respectively.

Objaśnienia: \*\*\*, \*\*, \* przedstawiają odpowiednio istotność na poziomie 1, 5 i 10%.

Source: authors' own elaboration.

Źródło: opracowanie własne autorów.



## The Determinant of Poverty of the Non-Contact Farming Households

### Adoption Model

The technology adoption model for the non-contact farmers reveals that crop output, physical and social distance to foreign farmers, and infrastructural index are positively significant at both 1 and 5% levels of significance (Table 2). The number of years spent in school by household heads, total household income, and poverty status of farming households have a negative relationship with farmers' income. The implication is that more output at a good market price leads to higher income and reduced poverty. The non-contact farmers have fewer interactions with foreign farmers but still learn a little from their technology. This is corroborated by Upadhyaya (2020).

### Total Crop Output Model

For the output model, the infrastructural index is the only exogenous variable determining it with a positive sign, and it is significant at 5% (Table 2). This implies that the rate of infrastructural development among non-contact farmers affects their crop output.

### Income Model

For non-contact farmers, the fitted model indicated that crop output, household size, and physical distance to foreign farmers have a positive relationship with the total income of farmers at 1, 1, and 5%, respectively (Table 2). Higher output from large farm sizes would result in increased output since the non-contact farmers have access to large farmland but probably to the less technological know-how of the foreign farmers. They depended on their indigenous knowledge and little was pilfered from friends who work on foreign farmers' farms. It can be a spillover effect.

### Poverty Model

The poverty model of the simultaneous equation elaborated the impact of crop output, household size, social distance to foreign farmers, and the adoption of new technology are highly significant in determining poverty (crop output at 1%, household size at 1%, social distance at 1%, and adoption at 1%). There is a negative and very significant relationship between crop output and poverty severity among non-contact

## Determinanty ubóstwa gospodarstw rolnych niepodających kontaktu

### Model przejęcia

Model przyjęcia technologii w przypadku rolników niepodających kontaktu pokazuje, że wydajność upraw, fizyczny i społeczny dystans do zagranicznych rolników oraz wskaźnik infrastruktury mają dodatnie znaczenie zarówno na poziomie 1, jak i 5% istotności (tabela 2). Liczba lat spędzonych w szkole przez głównych gospodarzy gospodarstw domowych, łączny dochód gospodarstwa domowego oraz status ubóstwa gospodarstw rolnych są negatywnie skorelowane z dochodami rolników. Wynika z tego, że większa wydajność w dobrej cenie rynkowej prowadzi do wyższych dochodów i zmniejszenia ubóstwa. Rolnicy niepodający kontaktu mają mniej interakcji z zagranicznymi rolnikami, ale wciąż uczą się trochę na podstawie ich technologii. Potwierdza to Upadhyaya (2020).

### Model całkowitej wydajności upraw

Dla modelu wyjściowego indeks infrastrukturalny jest jedyną zmienną egzogeniczną określającą go ze znakiem dodatnim i istotnością na poziomie 5% (tabela 2). Oznacza to, że tempo rozwoju infrastruktury wśród rolników niepodających kontaktu wpływa na ich wydajność upraw.

### Model dochodu

W przypadku rolników niepodających kontaktu dopasowany model wykazał, że wydajność upraw, wielkość gospodarstwa domowego i fizyczna odległość od rolników zagranicznych mają dodatni związek z całkowitymi dochodami rolników na poziomie odpowiednio 1, 1 i 5% (tabela 2). Wyższa wydajność z dużych gospodarstw skutkowałaby wzrostem wydajności, ponieważ rolnicy niepodający kontaktu mają dostęp do dużych gruntów rolnych, ale prawdopodobnie do mniej technologicznego *know-how* rolników zagranicznych. Polegali oni na swojej rodzimej wiedzy i niewiele pozyskali od znajomych pracujących na farmach zagranicznych rolników. Może to być efekt rozprzestrzeniania.

### Model ubóstwa

Model ubóstwa z równania równoczesnego wykazał wpływ wydajności upraw, wielkości gospodarstwa domowego, dystansu społecznego do rolników z zagranicy oraz przyjęcia nowych technologii jako mające duże znaczenie w określaniu ubóstwa (wydajność upraw na poziomie 1%, wielkość gospodarstwa domowego na poziomie 1%, dystans społeczny na poziomie 1%, a przejęcie na poziomie 1%). Istnieje

farmers (Table 2). Household size has a positive connection with poverty, implying that large family sizes could be exposed to severe poverty. The positive sign of social distance of the indigenous farmers to the foreign farmers indicates a strong need for more social interaction with foreign farmers, so the locals can have access to learn new techniques that can lower their poverty status. This is in consonance with the work of Akinsola et al. (2016).

negatywna i bardzo istotna zależność pomiędzy wydajnością upraw a dotkliwością ubóstwa wśród rolników niepodejmujących kontaktu (tabela 2). Wielkość gospodarstwa domowego ma pozytywny związek z ubóstwem, co oznacza, że duże rodziny mogą być narażone na poważne ubóstwo. Dodatni znak dystansu społecznego rdzennych rolników do zagranicznych rolników wskazuje na silną potrzebę większej interakcji społecznej z zagranicznymi rolnikami, aby miejscowi mieli dostęp do nauki nowych technik, które mogą obniżyć ich status ubóstwa. Jest to zgodne z pracą Akinsoli i in. (2016).

**Table 2.** Structural Equation Modeling for the Non-Contact Farming Households

**Tabela 2.** Modelowanie równań strukturalnych dla gospodarstw rolnych niepodejmujących kontaktu z rolnikami zagranicznymi

Independent variables / Zmienne niezależne	Dependent variables / Zmienne zależne			
	Technology adoption index / Wskaźnik przyjęcia technologii	Crop output / Wydajność upraw	Total income / Całkowity dochód	Poverty status / Stan ubóstwa
Constant / Stała	5734.69*** (4.343)	5734.7*** (4.343)	-1.2664 (-0.334)	-0.396 (-5.998)
Crop output / Wydajność upraw	0.744*** (16.600)		23.476*** (22.770)	-0.000*** (-15.796)
Household size / Wielkość gospodarstwa domowego			2538.9*** (3.202)	0.004*** (3.202)
Number of years in school / Liczba lat w szkole	-0.000** (-2.02)		-1065.7** (-2.702)	
Physical distance to foreign farms / Fizyczna odległość do zagranicznych gospodarstw	0.003** (2.401)		0.011** (2.401)	
Social distance to foreign farmers / Dystans społeczny do zagranicznych rolników	0.2511*** (4.439)			0.2511*** (4.439)
Infrastructural index / Indeks infrastruktury	0.136** (2.626)	3272.1** (2.543)		0.572** (2.638)
Total income / Całkowity dochód	-0.365*** (-44.309)			-0.134*** (-39.162)
Technology adoption index / Wskaźnik przyjęcia technologii			-2.127*** (-10.898)	-3.803*** (10.816)
Poverty status / Stan ubóstwa	-0.2390*** (-3.567)			

Clarifications: \*\*\*, \*\*, \* represent significance at 1, 5, and 10%, respectively.

Objaśnienia: \*\*\*, \*\*, \* przedstawiają odpowiednio istotność na poziomie 1, 5 i 10%.

Source: authors' own elaboration.

Źródło: opracowanie własne autorów.

## Conclusions

There is a positive spillover effect of the presence of foreign farmers concerning the technological transfer, increased output with its resultant effect on poverty far outweighs the displacement of farmlands. This should preferably be enhanced for better productivity. From the study, it is hereby recommended that:

1. Though the physical distance might not be negotiable, the indigenous farmers should be socially intimated with the foreign farmers to tap from their wealth of knowledge.
2. Government should endeavor to maintain working infrastructural facilities among the indigenous farmers since it always improves farmer's output.
3. Youth should be encouraged to return to farming as most older generation might not be productive any longer.
4. Indigenous farmers should locate their farms where there will be ample supply of land resources since this enhances their adoption of new technology and also reduces their poverty level.

## Wnioski

Występuje pozytywny efekt rozprzestrzeniania się obecności zagranicznych rolników w zakresie transferu technologicznego, zwiększona wydajność i wynikający z niej wpływ na ubóstwo znacznie przewyższają przemieszczanie ziem uprawnych. Powinno to zostać wzmocnione, aby uzyskać lepszą produktywność. Na podstawie badania niniejszym zaleca się, aby:

1. Mimo że odległości fizycznej nie da się kwestionować, rdzenni rolnicy powinni być społecznie związani z rolnikami zagranicznymi, aby czerpać z ich bogactwa wiedzy.
2. Rząd powinien starać się utrzymać działające zaplecze infrastrukturalne wśród rdzennych rolników, ponieważ zawsze poprawia to wydajność rolników.
3. Należy zachęcać młodzież do powrotu do rolnictwa, ponieważ większość osób ze starszych pokoleń może nie być już produktywna.
4. Rdzenni rolnicy powinni lokować swoje gospodarstwa tam, gdzie będzie wystarczająca podaż zasobów ziemi, ponieważ sprzyja to przejściowi przez nich nowych technologii, a także zmniejsza poziom ubóstwa.

## References

- Adewumi, M.O., Ayinde, O.E., & Yusuf, M.B.O. (2007) Determinant of Poverty Among Farm Families in Kwara State, Nigeria. *Global Journal of Agricultural Sciences*, 6(1), 49–53. <https://doi.org/10.4314/gjass.v6i1.2300>
- Adewumi, M.O., Jimoh, A., & Omotesho, O.A. (2013). Implications of the Presence of Large Scale Commercial Farmers on Small Scale Farming in Nigeria. The Case of Zimbabwean Farmers in Kwara State. *Knowledge Horizons – Economics*, 5(4), 67–73. [http://orizonturi.ucdc.ro/arhiva/2013\\_khe\\_4\\_pdf/khe\\_vol\\_5\\_iss\\_4\\_67to73.pdf](http://orizonturi.ucdc.ro/arhiva/2013_khe_4_pdf/khe_vol_5_iss_4_67to73.pdf)
- Akinsola, G.O., Adewumi, M.O., & Ayinde, O.E. (2016). A Disaggregated Measures Approach of Poverty Status of Farming Households in Kwara State, Nigeria. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 42(4), 463–470. <https://doi.org/10.17306/JARD.2016.73>
- Ariyo, J.A., & Mortimore, M. (2011). Land Deals and Commercial Agriculture in Nigeria: The New Nigerian Farms in Shonga District, Kwara State. [Paper presentation]. International Conference on Global Land Grabbing, April 6–8, 2011. [https://landmatrix.org/media/uploads/joseph-a-ariyo-and-michael-mortimore\\_haoaJvq.pdf](https://landmatrix.org/media/uploads/joseph-a-ariyo-and-michael-mortimore_haoaJvq.pdf)
- Babatunde, R.O., & Qaim, M. (2010). Impact of Off-Farm Income on Food Security and Nutrition in Nigeria. [Poster presentation]. Joint 3<sup>rd</sup> African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48<sup>th</sup> Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Conference, Cape Town, South Africa, September 19–23, 2010. <http://doi.org/10.22004/ag.econ.97332>
- Farrell, D. (2004). The Hidden Dangers of the Informal Economy. *McKinsey Quarterly*, 3, 27–37. <https://immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/MCKNSYUS/M040413F.pdf>
- Ginting, Y.F., Rahmanta, & Tarigan, K. (2020). Analysis of Factors Affecting the Income of Farmers of Corn (*Zea mays*) in the District of Tiga Binanga, Karo District. *International Journal of Research and Review*, 7(7), 206–211. [https://www.ijrjournal.com/IJRR\\_Vol.7\\_Issue.7\\_July2020/IJRR0027.pdf](https://www.ijrjournal.com/IJRR_Vol.7_Issue.7_July2020/IJRR0027.pdf)
- Golob, T.F. (2003). Structural Equations Modelling for Travel Behaviour Research. *Transportation Research Part B: Methodological*, 37(1), 1–25. [https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(01\)00046-7](https://doi.org/10.1016/S0191-2615(01)00046-7)
- Idumah, F.O., Awe, F., Orumwense, L.A., Olarewaju, T.O., Oke, D.O. (2021) Assessing the Impact of the Adoption of Agroforestry Technology on Food Production and Poverty Reduction Among Farming Households in Oyo State, Nigeria. *Scientific Journal of Phytotechnics and Zootechnics*, 24(1), 25–34. <https://doi.org/10.15414/afz.2021.24.01.25-34>
- Jain, R., Arora, A., & Raju, S.S. (2009). A Novel Adoption Index of Selected Agricultural Technologies: Linkages with Infrastructure and Productivity. *Agricultural Economics Research Review*, 22(1), 109–120. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.57386>
- Kwara State Association of Nigeria. (n.d.). History of Kwara State. Retrieved March 10, 2020. <https://kwasang.org.uk/history-of-kwara-state/>
- Makochekeka, A. (2010). *Estimating the Size and Trends of the Second Economy in Zimbabwe*. Munich Personal RePEc Archive, 37807. University Library in Munich. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/37807/>
- Ministry of Agriculture and Natural Resources (Kwara State). (2004). Planning, Monitoring and Evaluation Department Annual Report.
- Mwangi, M., & Kariuki, S. (2015). Factors Determining Adoption of New Agricultural Technology by Smallholder Farmers in Developing Countries. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(5), 208–216. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/20710>
- Pinstrup-Andersen, P., & Shimokawa, S. (2006). Rural Infrastructure and Agricultural Development. [Paper presentation]. Annual Bank Conference on Development Economics, Tokyo, Japan, May 29–30, 2006. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.539.6429&rep=rep1&type=pdf>
- Robert, M., & Emmanuel, M. (2012). Determinants of Farmers' Income in Tanzania: Empirical Evidence Orange Farmers in Muheza District, Tanga Region. *Sky Journal of Agricultural Research*, 1(1), 6–11. <http://skyjournals.org/sjar/pdf/2012pdf/nov/Robert%20and%20Emmanuel%20pdf.pdf>
- Upadhyaya, N. (2020) Factors Affecting the Adoption of Agriculture Technologies. [Term paper]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31878.40005>
- Zongzhang, L., & Xiaomin, L. (2009). The Effects of Rural Infrastructure Development on Agricultural Production Technical Efficiency: Evidence from the Data of Second National Agricultural Census of China. [Paper presentation]. International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China, August 16–22, 2009. <http://doi.org/10.22004/ag.econ.51028>

Submission date / Data nadesłania: 17.08.2021.

Final revision date / Data ostatniej recenzji: 16.09.2021.

Acceptance date / Data akceptacji do druku: 17.02.2022.

© 2022 Akinsola, G.O., & Adewumi, M. This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Autorskie prawa osobiste: Akinsola, G.O. i Adewumi, M. (2022). Niniejszy artykuł został opublikowany w otwartym dostępie na licencji Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

