



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Ocena funkcjonowania ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w polskim rolnictwie

60 MONOGRAFIE
PROGRAMU
WIELOLETNIEGO

WARSZAWA 2017

**Ocena funkcjonowania
ubezpieczeń upraw
i zwierząt gospodarskich
w polskim rolnictwie**



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Ocena funkcjonowania ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w polskim rolnictwie

*Praca zbiorowa pod redakcją
dr inż. Joanny Pawłowskiej-Tyszko*

*Autorzy:
mgr inż. Aleksander Gorzelak
mgr inż. Justyna Herda-Kopańska
prof. dr hab. Jacek Kulawik
dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko
dr inż. Michał Soliwoda*



ROLNICTWO POLSKIE I UE 2020+
WYZWANIA, SZANSE, ZAGROŻENIA, PROPOZYCJE

Warszawa 2017

Autorzy są pracownikami Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego

Pracę zrealizowano w ramach tematu **Finansowe i fiskalne uwarunkowania poprawy efektywności, zrównoważenia i konkurencyjności polskiego rolnictwa** w zadaniu *Podatki, paropodatki, transfery i ubezpieczenia społeczne oraz gospodarcze i instrumenty zarządzania ryzykiem w kształtowaniu konkurencyjności, stabilności finansowej i bezpieczeństwa socjalnego w rolnictwie i na wsi.*

Celem opracowania jest przegląd i ocena funkcjonowania dotowanych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich, pod kątem stopnia ich wykorzystania oraz poznania czynników motywujących i demotyujących do zawierania umów ubezpieczeniowych przez rolników.

Recenzenci:

Dr Piotr Gołasa, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Dr Przemysław Litwiniuk, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Korekta

Barbara Walkiewicz

Redakcja techniczna

Leszek Ślipiski

Projekt okładki

Leszek Ślipiski

ISBN 978-83-7658-701-1

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej

– Państwowy Instytut Badawczy

ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa

tel.: (22) 50 54 444

faks: (22) 50 54 757

e-mail: dw@ierigz.waw.pl

<http://www.ierigz.waw.pl>

Spis treści

Wstęp	7
<i>dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko</i>	
1. Ryzyko i tradycyjne ubezpieczenia rolne – podstawy teoretyczne <i>Prof. dr hab. Jacek Kulawik</i>	10
2. Subsydiowanie ubezpieczeń majątkowych w rolnictwie <i>mgr Aleksander Gorzelak, dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko</i>	44
3. Ewolucja krajowych regulacji prawnych dotyczących ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 1952-2016 <i>dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko</i>	54
4. Ocena funkcjonowania ubezpieczeń majątkowych (ze szczególnym uwzględnieniem ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich) w Polsce <i>dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko</i>	66
5. Sytuacja finansowa gospodarstw ubezpieczających uprawy rolne i zwierzęta gospodarskie na tle gospodarstw nieubezpieczających <i>dr inż. Michał Soliwoda</i>	74
6. Determinanty popytu na ubezpieczenie upraw – ujęcie modelowe <i>mgr Justyna Herda-Kopańska</i>	80
7. Wpływ zakupu ubezpieczeń upraw na wybrane charakterystyki gospodarstw rodzinnych <i>mgr Justyna Herda-Kopańska</i>	96
8. Opłacalność zakupu ubezpieczeń upraw przez kierującego gospodarstwem rolniczym <i>dr inż. Michał Soliwoda, dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko</i>	100
9. Determinanty popytu na ubezpieczenia upraw, czynniki motywujące i demotywujące do ich zakupu – wyniki badań ankietowych <i>dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko, dr inż. Michał Soliwoda</i>	108
Podsumowanie	122
Literatura	127

Wstęp

Produkcja rolna jest narażona na oddziaływanie wielu różnorodnych czynników ryzyka, co wynika nie tylko z samej natury prowadzenia działalności gospodarczej (fluktuacja cen, zachowania podmiotów gospodarczych na rynku), ale przede wszystkim specyficznych cech rolnictwa, wynikających m.in. z biologicznego charakteru procesów produkcyjnych. Do największych zagrożeń dla produkcji rolniczej zalicza się zewnętrzne warunki klimatyczno-środowiskowe prowadzące do występowania takich zjawisk, jak: susza, gradobicia, przymrozki, powodzie, wymarznienia itp. w produkcji roślinnej, czy też epizootia i choroby w produkcji zwierzęcej. Występowanie tak różnorodnych i specyficznych czynników ryzyka przekłada się na wysoką zmienność wyników produkcyjnych i ekonomicznych, co w konsekwencji prowadzi do niepewności osiągnięcia przez producenta rolnego zamierzonych efektów dochodowych (Hardaker, 2000). Wynikiem tego jest konieczność podjęcia przez rolnika działań zmierzających do ograniczania skutków występującego ryzyka. W zarządzaniu ryzykiem w rolnictwie możliwych jest wiele alternatyw, najpopularniejsze są jednak działania polegające na dywersyfikacji produkcji, gromadzeniu środków finansowych na pokrycie przyszłych strat, dzieleniu się ryzykiem lub jego przenoszeniu na inne podmioty. Wynika z tego, że zarządzanie ryzykiem z jednej strony ogranicza się do działań podejmowanych przez samego rolnika, z drugiej zaś może mieć charakter o wiele szerszy. Chodzi tu przede wszystkim o działania państwa polegające na dostarczeniu skutecznych i akceptowalnych przez jego odbiorców instrumentów zapobiegających negatywnym skutkom ryzyka.

Polskie doświadczenia z zakresu zarządzania ryzykiem mają wieloletnie tradycje, chociaż wybrane jego instrumenty (chodzi tu o umowy kontraktacji oraz ubezpieczenia upraw i zwierząt) były masowo stosowane dopiero w latach 50.-80. XX wieku. W latach 90. XX wieku wprowadzeniem ustawy o działalności ubezpieczeniowej ograniczono rozwój ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich, które były najpowszechniej wykorzystywanym narzędziem zarządzania ryzykiem w Polsce. Do problemu braku tego instrumentu w polskim rolnictwie powrócono dopiero w 2005 roku, tuż po podjęciu przez Komisję Europejską działań w kierunku wzmocnienia narzędzi zarządzania ryzykiem w rolnictwie (w szczególności dotowanych ubezpieczeń rolnych).

Obecnie ubezpieczenia upraw stanowią jedno z istotniejszych narzędzi wykorzystywanych w strategiach zarządzania ryzykiem przez gospodarstwa rolne. Należy jednak jasno podkreślić, że pomimo wyraźnego wsparcia państwa w zakresie dotowania składek do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich ich rozwój przebiega bardzo powoli. Istotne zatem wydaje się poszukiwanie czynników, które stanowią zarówno motywy i demotywy zawierania tego typu umów ubezpieczeniowych. Rozwiązania tego problemu należy poszukiwać we wszystkich ogniwach powiązanych z tą problematyką. Chodzi tu przede wszystkim o państwo, zakłady ubezpieczeniowe, jak i ubezpieczających się rolników.

Celem pracy był przegląd i ocena funkcjonowania dotowanych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich pod kątem stopnia ich wykorzystania oraz poznania

czynników motywujących, jak i demotyujących do zawierania umów ubezpieczeniowych przez rolników. Przegląd ten ma posłużyć opracowaniu rekomendacji w zakresie istotnych, dla dalszego rozwoju tego narzędzia, zmian ustawowych.

Do napisania raportu posłużono się literaturą przedmiotu, przedmiotową ustawą, danymi statystycznymi pochodzącymi z różnych źródeł, głównie MRiRW, GUS, KNF oraz FADN, a także kwestionariuszem ankiety przeprowadzonej wśród rolników indywidualnych znajdujących się w bazie danych FADN. Wyniki przeprowadzonych badań objęły lata 1985-2016, ze szczególnym uwzględnieniem lat 2005-2016, i zostały zaprezentowane w tabelach i na rysunkach.

Raport składa się z 9 rozdziałów. **Rozdział pierwszy** omawia teoretyczne podstawy ryzyka oraz tradycyjnych ubezpieczeń rolnych. W rozdziale tym dokonano przeglądu rozwoju teorii ekonomicznych odnoszących się do ryzyka i ubezpieczeń. Główne badania skoncentrowano na analizie czynników optymalnego systemu ubezpieczeniowego w rolnictwie oraz ich wpływu na rozwój sektora rolniczego. Rozważania obejmują również poszukiwanie, na gruncie teorii naukowych, uzasadnienia do dotowania ubezpieczeń rolnych. Szczególną uwagę zwrócono na oddziaływanie ubezpieczeń upraw na sytuację producentów rolnych, konsumentów żywności oraz podatników, odwołując się do teorii dobrobytu ekonomicznego. **W rozdziale drugim** dokonano merytorycznej oceny subsydiowania ubezpieczeń rolnych. Przeanalizowano rynkowe i regulacyjne przeszkody stanowiące uzasadnienie dla publicznej interwencji w tym obszarze. Szczególną uwagę zwrócono na problem ryzyka systemowego, problemy informacyjne, pomoc doraźną w przypadku wystąpienia klęsk żywiołowych, infrastrukturę rynkową, ramy prawne ubezpieczeń, jak również istotę ubezpieczeń w kontekście korzyści z nich płynących. Dokonano również przeglądu dostępności programów ubezpieczeniowych w ujęciu międzynarodowym. **Rozdział trzeci** stanowi studium ewolucji krajowych regulacji prawnych odnoszących się do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich od roku 1952 do 2016. W rozdziale tym skoncentrowano się na analizie oraz krytycznej ocenie podstawowych zapisów ustawowych oraz wpływie przyjętych rozwiązań na stabilny rozwój ubezpieczeń rolnych. Rozważania w **rozdziale czwartym** obejmują ocenę wpływu zmian zapisów ustawowych na funkcjonowanie ubezpieczeń rolnych pod kątem ich powszechności, dostępności i elastyczności. Analizy obejmują głównie lata 2006-2016 i dotyczą stopnia realizacji założeń ustawy w zakresie powierzchni ubezpieczonych upraw, średniego kosztu ubezpieczenia, liczby zawartych polis, wykorzystania środków budżetowych przeznaczonych na dopłaty, czy też szkodowości tych ubezpieczeń. Badania służyły ocenie zasadności dotowania ubezpieczeń pod kątem dokonania w tym obszarze stosowanych zmian. **W rozdziale piątym** zaprezentowano sytuację dochodową i finansową gospodarstw korzystających z ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich. Wyniki analiz objęły charakterystykę podmiotów posiadających ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich, należących do bazy gospodarstw FADN. Sytuacja analizowanych gospodarstw została opisana za pomocą dochodu z rodzinnego gospodarstw rolnego, wskaźników ROA i ROE, zadłużenia kapitałów własnych oraz aktywów. **Rozdział szósty** obejmuje

analizę czynników determinujących popyt na ubezpieczenie upraw. Do ich wyodrębnienia posłużono się modelami logitowym i probitowym, które pozwoliły zwrócić szczególną uwagę na zjawiska jakościowe mające wpływ na zakup ubezpieczeń. Zwrócono też uwagę na specjalizację gospodarstw, wiek i wykształcenie rolnika, czy też region, w którym położone jest gospodarstwo. **W rozdziale siódmym** zbadano wpływ zakupu ubezpieczeń na wybrane charakterystyki gospodarstw rolnych, a w szczególności wielkość UR, wielkość produkcji, dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego oraz wysokość kredytów. W analizie została wykorzystana metoda PSM (*propensity score matching*). **Rozdział ósmy** obejmuje ocenę racjonalności zakupu ubezpieczeń upraw przy pomocy zaadaptowanego do polskich uwarunkowań modelu decyzyjnego Barry'ego. W rozdziale tym skoncentrowano się na przeprowadzeniu kalkulacji opłacalności zakupu ubezpieczenia dla wybranych upraw. Wyniki przeprowadzonych analiz zostały zaprezentowane w różnych wariantach, m.in. dla ubezpieczeń z dotacją do składki i nie objętych dotacją, co pozwoliło na szerszą ich interpretację. **W rozdziale dziewiątym** zaprezentowano wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na próbie gospodarstw indywidualnych FADN. Ocenie zostały poddane gospodarstwa, które korzystały, jak i nie korzystały w 2015 roku z tego typu narzędzia. Autorzy opracowania dokonali analizy czynników motywujących oraz zniechęcających rolników do zakupu ubezpieczeń upraw. Szczególną uwagę zwrócono również na adekwatność rozwiązań prawnych i ofert ubezpieczeniowych do potrzeb rolników oraz postulowane zmiany w zakresie ubezpieczeń upraw.

Całość monografii zakończono podsumowaniem.

dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko

1. Ryzyko i tradycyjne ubezpieczenia rolne – podstawy teoretyczne

Prof. dr hab. Jacek Kulawik

W stale rozwijającym się otoczeniu społeczno-gospodarczym wzrastają różnego rodzaju zagrożenia, których wielkość, jak i rodzaj zależne są od charakteru ryzyka i towarzyszącej jemu niepewności. Bezsprzeczność istnienia tych zjawisk, jak również ich wpływu na zachowania podmiotów gospodarczych jest trudna do podważenia, niemniej jednak w teoriach ekonomii zagadnienia te są permanentnie pomijane. Wynika to z faktu, iż zarówno ryzyko, jak i niepewność wymykają się spod koncepcji racjonalnych zachowań gospodarczych, na których bazuje cała teoria ekonomii. Stąd też pierwsze, niedoskonałe modele i teorie ekonomiczne dotyczące ryzyka i niepewności zostały wypracowane dopiero w drugiej połowie XX wieku. Wkomponowanie jednak ryzyka i niepewności do nauk ekonomicznych z pewnością przyczyniło się do ich rozwoju.

Pojęcie ryzyka i zrozumienie jego istoty ma podstawowe znaczenie, zarówno dla teorii, jak i praktyki ubezpieczeń (Ronka-Chmielowiec, 2002). Zauważył to już w latach 1826-1863 J.H. von Thünen (przedstawiciel ekonomii przestrzennej), który podkreślał, że ryzyko związane z prowadzeniem interesów można skalkulować i ubezpieczyć, zdarzają się jednak takie inicjatywy gospodarcze, których nie ubezpieczy żadne towarzystwo asekuracyjne (Thünen, 1910). Podobne stanowisko przyjął A.H. Willett, który uważał, że człowiek nie jest w stanie zmienić biegu wydarzeń, ale może je przewidzieć i zabezpieczyć się przed niepożądanymi następstwami (Willett, 1901). Doprecyzował to stanowisko F.H. Knight, który wyraźnie wskazał, że tylko ryzyko jest ubezpieczalne i można je mierzyć z zastosowaniem rachunku prawdopodobieństwa, co wynika z jego cech (odnosi się do niekorzystnych zdarzeń ilościowych, faktycznie zachodzących) (Knight, 1921). Pozostałe niepewne zdarzenia, ze względu na brak cech ryzyka, nie mogą zostać ubezpieczone. Możliwość oszacowania ryzyka, czyni je zatem zjawiskiem pewnym, a to oznacza możliwość podejmowania decyzji gospodarczych, np. w zakresie stosowania transferu ryzyka lub innych metod zarządzania nim.

Arrow zauważył, że w systemie rynkowym ciężar całego ryzyka spada na właścicieli przedsiębiorstw, którzy mogą przenieść ryzyko m.in. na instytucje ubezpieczeniowe (Arrow, 1979). Podobnego zdania jest B. Minc, który do środków ograniczających ryzyko zalicza m.in. ubezpieczenia zdarzeń i obiektów (Minc, 1997). Co więcej zwraca on uwagę, że opłaty ubezpieczeniowe stanowią element kosztów przedsiębiorstwa i prowadzą do wzrostu cen, jednak brak ubezpieczenia może powodować stratę znacznie przewyższającą wysokość składki (opłaty). Niezwykle istotne dla zrozumienia istoty ryzyka i niepewności stały się rozważania C.A. Williamsa, M.L. Smitha oraz P.C. Younga na temat możliwości odnoszenia korzyści i ponoszenia strat z tytułu występowania tych zjawisk. Wyróżnili oni ryzyko czyste i spekulacyjne. Ryzyko czyste zdefiniowali jako niebezpieczeństwo ponoszenia strat bez możliwości uzyskania korzyści. Ryzyko spekulacyjne jest natomiast pojęciem szerszym, bowiem wiąże się zarówno z niebezpieczeństwem ponoszenia strat, jak i możliwością uzyskania wygranej (Williams, Smith i Young, 2002)

Rozważając te kwestie z perspektywy sektora rolniczego, tylko część działalności prowadzona w tym obszarze obciążona jest czystym ryzykiem, które wynika ze zmienności zdarzeń pogodowych czy też możliwości wystąpienia chorób epizootycznych zwierząt. Wszystkie te zdarzenia są ubezpieczalne. W sektorze rolniczym istnieją jednak obszary, które są związane z niepewnością lub ryzykiem spekulacyjnym. Wymienić tu należy m.in.: zmienność cen produktów i surowców rolniczych oraz zmienność uwarunkowań prawnych i politycznych. Patrząc z perspektywy zakładów ubezpieczeniowych, trudno byłoby przyjąć im ten rodzaj ryzyka.

Fundamentalną zatem kwestią w przypadku podaży ubezpieczeń jest w ogóle możliwość przyjęcia określonego ryzyka przez prywatny zakład ubezpieczeniowy (*an insurable risk*). Standardowo chodzi tu o sześć poniższych charakterystyk tegoż ryzyka:

1. Istnienie odpowiednio dużej liczby chętnych, homogenicznych klientów z niezależnymi, ale takimi samymi ryzykami. Wtedy to dopiero można stworzyć pulę ryzyka, w której można przewidzieć poziom strat, opierając się na prawie wielkich liczb. Straty te przy tym rejestrowane są przez dłuższy czas, a ich koszty rozkładają się na wszystkich ubezpieczonych.
2. Straty muszą być przypadkowe i niezamierzone. Idealnie rzecz ujmując, straty powinny być nieprzewidywalne i nieoczekiwane oraz być poza kontrolą ubezpieczonych. Prawo wielkich liczb oparte jest bowiem o losowość występowania zdarzeń ubezpieczeniowych, a hazard moralny rośnie, gdy ubezpieczeni świadomie przyczyniają się do spowodowania strat.
3. Straty muszą dać się określić i zmierzyć. Określoność dotyczy przyczyny, czasu, miejsca i kwoty. Wówczas to dopiero ubezpieczyciel jest w stanie jednoznacznie ustalić poziom pokrycia strat w danej polisie i wysokość ewentualnego odszkodowania.
4. Strata nie może mieć charakteru katastroficznego. Oznacza to, że w tym samym czasie łączna ekspozycja na ryzyko nie może być zdominowana przez pojedynczych ubezpieczonych. Inaczej stworzona pula ryzyka przestaje funkcjonować, gdyż ceny polis musiałyby być bardzo wysokie, a i tak z pomocą dostępnych technik zakłady ubezpieczeniowe nie byłyby w stanie odpowiednio rozproszyć ryzyka, nie zagrażając swojej wypłacalności. Wprawdzie ubezpieczyciele mogą próbować zmierzyć się nawet z ryzykiem katastroficznym, reasekurując swój portfel oraz głębiej dywersyfikując go geograficznie i sektorowo, ale są to tylko częściowe remedia. W praktyce ryzykiem katastroficznym można zarządzać także za pomocą instrumentów finansowych, ale kwestii tych nie uwzględnia opiniowana ustawa. Stąd też nie zajmujemy się nimi dalej.
5. Prawdopodobieństwo wystąpienia straty musi dać się skalkulować. Innymi słowy, ubezpieczyciel może określić częstość zagrażających zdarzeń oraz przeciętne ich skutki z góry założoną dokładnością. To jest niezbędne, by można było wycenić polisę w sposób sprawiedliwy aktuarialnie oraz doliczyć narzuty, by ubezpieczyciel osiągnął jakiś zysk oraz zwrot zainwestowanego kapitału. Warunku powyższego, niejako już z definicji, nie spełnia ryzyko katastroficzne. To otwiera jakies

pole do interwencji publicznej, by podmioty prywatne w ogóle zaczęły się interesować powyższym ryzykiem.

6. Składka ubezpieczeniowa musi być realna ekonomicznie. Z jednej strony jej wysokość musi być do zaakceptowania przez potencjalnych nabywców polis, a więc raczej niska, ale z drugiej strony dostatecznie atrakcyjna dla zakładu ubezpieczeniowego. Konieczne jest zatem, by prawdopodobieństwo wystąpienia straty było niskie. Zbyt wysoka stawka składki zazwyczaj zachęcać będzie potencjalnych klientów do zatrzymania ryzyka i zarządzania nim dostępnymi im metodami albo zignorują je, licząc, że w razie jego urzeczywistnienia się państwo przyjdzie im z pomocą (Hardaer, Gudbrand, Anderson, Huirne i in. 2015; Rejda, McNamara, 2017).

Z powyższego jasno wynika, że łącznie warunki te spełniają tylko niektóre, standardowe ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osób i firm oraz większości nieruchomości. Dla nich bez większych przeszkód może funkcjonować prywatny rynek ubezpieczeniowy, oczywiście odpowiednio regulowany. Z kolei ryzyka rynkowe, finansowe, produkcyjne i polityczne/institutionalne są trudne do ubezpieczenia przez podmioty prywatne, gdyż mają cechy pewnych przypuszczeń, a niekiedy są też po prostu spekulacją. W konsekwencji pojawiają się poważne problemy z precyzyjnym obliczeniem prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Jak to już sygnalizowano, ryzyka katastroficzne są oddzielnym zagadnieniem.

Powszechnie ogólne rozważania dotyczące ubezpieczeń gospodarczych prowadzi się przez odwołanie się do koncepcji hipotezy użyteczności oczekiwanej (ang. *expected utility*, EU), zaprezentowanej w 1944 r. przez J. von Neumanna i O. Morgensterna. Generalnie jest ona osadzona w ekonomii neoklasycznej i bezpośrednio nawiązuje do dorobku P.F. Ramsaya i H.F. Knighta, szczególnie jeśli chodzi o znane rozróżnienie dokonane przez tego drugiego między pojęciami „ryzyko” i „niepewność”. Przy bliższej analizie widzimy, że w tle mamy tu nawet przywołanie słynnego paradoksu petersburskiego D. Bernoulliego z 1738 roku. Koncepcja ta służy głównie do objaśniania popytu na produkty ubezpieczeniowe. W niniejszym opracowaniu również odwołamy się do hipotezy von Neumanna i Morgensterna, korzystając z ujęcia B.K. Goodwina i V.H. Smitha (1995). Punktem wyjścia tej dwójki ekonomistów amerykańskich jest agent, który ma do dyspozycji s możliwych wyników i chce zmaksymalizować swoją oczekiwaną użyteczność daną poniższym wzorem:

$$\sum_{s=1}^s \pi_s u(x_s),$$

gdzie:

π_s – prawdopodobieństwo uzyskania s -tego wyniku,

x_s – oczekiwana wartość s -tego wyniku,

$u(\cdot)$ – ogólny zapis funkcji użyteczności.

Jak widać, agent dąży do maksymalizacji ważonej użyteczności oczekiwanej, gdzie wagami są prawdopodobieństwa π_s . Trzeba jeszcze wyjaśnić, że zgodnie z dominującą konwencją założono, iż agent cechuje się awersją do ryzyka, a więc jego funkcja użyteczności jest wklęsła. Oznacza to dalej, że bardziej może być on skłonny

nabyć ochronę ubezpieczeniową niż ryzykant albo osoba neutralnie nastawiona do ryzyka. By asekurant zdecydował się kupić ubezpieczenie, musi mu się to opłacać oraz składka ubezpieczeniowa musi być ustalona w sposób uczciwy aktuarialnie. Ten ostatni warunek zaistnieje, gdy stopa składki (procent w stosunku do sumy ubezpieczeniowej) będzie równa prawdopodobieństwu, iż ubezpieczyciel będzie musiał wypłacić agentowi uzgodnione odszkodowanie (Czarny, 2006). Inne ujęcie uczciwej aktuarialnie składki (*a fair premium*), nazywanej także „wartością uczciwą” albo w żargonie ubezpieczeniowym „składką czystą” lub „składką uwzględniającą tylko ryzyko”, to także, w którym przyjmuje się, iż będzie ona równa oczekiwanemu odszkodowaniu (Zweifel, Eisen, 2012).

Agent, np. rolnik, rozważając ewentualność zakupu ubezpieczenia, konfrontowany jest z dwoma niepewnymi sytuacjami:

- $w_1 = W$, czyli nieponoszeniem straty,
- $w_2 = W - L$, a więc odnotowaniem straty.

Przy tym W oznacza stan majątku agenta, L – poniesioną stratę oraz π – egzogenicznie zdeterminowane prawdopodobieństwo jej wystąpienia. Kontrakt ubezpieczeniowy zawiera natomiast składkę α i przewiduje wypłacanie kwoty L , gdy wystąpi uzgodnione zdarzenie ubezpieczeniowe. Przy założeniu, iż ubezpieczyciel jest neutralny wobec ryzyka, a tak przyjmuje się niemal powszechnie, jego zysk wyniesie zero, co implikuje, że mamy wtedy do czynienia z rynkiem konkurencyjnym. Naliczana składka ma wtedy charakter sprawiedliwy aktuarialnie, co wyraża następująca formuła:

$$\alpha = \pi L$$

Jeśli teraz zamiast kwoty pieniężnej składki (α) wyrazimy ją w ujęciu procentowym q , (lub bezwymiarowo albo na jednostkę fizyczną przedmiotu ubezpieczenia), czyli jako stopę składki, a z będzie wielkością nabytej ochrony ubezpieczeniowej (np. ha lub sztuka inwentarza, albo w postaci określonej pieniężnie sumy ubezpieczeniowej), to warunek zerowego zysku ubezpieczyciela zapisuje się jako:

$$q = \pi$$

a więc mamy tym samym pierwszy ze sposobów wyrażenia składki sprawiedliwej aktuarialnie. Problem decyzyjny agenta sprowadza się teraz do wyboru parametru z , który ma zmaksymalizować jego użyteczność:

$$\max[(1 - \pi)U(w_1) + \pi U(w_2)]$$

przy ograniczeniach:

$$w_1 = W - qz$$

$$w_2 = W - L + z - qz$$

Warunek pierwszego rzędu istnienia maksimum zapisujemy jako:

$$(1 - \pi)qU'(W - qz) = \pi(1 - q)U'(W - L + z - qz)$$

Jeśli składka jest sprawiedliwa aktuarialnie ($q = \pi$), otrzymujemy:

$$U'(W - qz) = U'(W - L + z - qz)$$

gdzie U' oznaczają pierwszą pochodną.

Z powyższego wynika, że optymalna wielkość nabytej ochrony ubezpieczeniowej (z) powinna się równać oczekiwanej stracie (L). Inaczej rzecz ujmując, ochrona (pokrycie) powinna być pełna, a więc nie powinno mieć miejsce ani tzw. niedoubezpieczenie, ani nadubeezpieczenie. W praktyce, jak to dalej zostanie jeszcze pokazane, dominują składki niesprawiedliwe aktuarialnie i ubezpieczyciele chcą jednak osiągać jakieś zyski.

Powyższe rozważania można podsumować w sposób graficzny (rys. 1). Punktem wyjścia jest tu zerowy majątek agenta, gdzie majątek W w stanie w_1 jest równy majątkowi $W-L$ w stanie w_2 . Agent z awersją do ryzyka, czyli asekurant, może jednak poszukiwać ochrony ubezpieczeniowej o nachyleniu $-(1-\pi)/\pi$, poruszając się wzdłuż linii gry sprawiedliwej, czyli takiej, w której zyski grającego są przeciętnie równe zeru (wartość oczekiwana, EV , równa się zeru) albo za udział w niej trzeba zapłacić tyle, ile wynosi jej wartość oczekiwana. Inaczej mówiąc, to gra, w której wartości oczekiwane poszczególnych graczy są takie same. Jak widać, punktem optymalnym jest punkt A . W literaturze ubezpieczeniowej linią gry sprawiedliwej nazywa się także linią ubezpieczenia albo linią transformacji, która transferuje majątek z sytuacji w_1 do w_2 . Na rysunku 1 mamy jeszcze linię 45° . Jest to tzw. linia pewności, w której sytuacja w_1 jest identyczna z sytuacją w_2 . Oznacza ona po prostu przypadek neutralności wobec ryzyka.

Na rynku ubezpieczeniowym, podobnie jak i na innych rynkach finansowych, powszechnie mamy do czynienia z asymetrią informacji. To sytuacja, gdy wszystkie podmioty gospodarcze nie dysponują taką samą, a więc równą bądź symetryczną informacją. Dzieje się tak z prostego powodu: większość informacji ma charakter prywatny, a ich pozyskiwanie i przetworzenie w wiedzę wymaga poniesienia określonych kosztów. Nawet gdy informacja jest ogólnie dostępna, pojawia się problem oceny jej wiarygodności. W praktyce gospodarczej musimy się liczyć z dezinformacją. W teorii ekonomii asymetrię informacji traktuje się jako jeden z przejawów niedoskonałości rynków, a to tworzy uzasadnienie dla jakiejś interwencji publicznej.

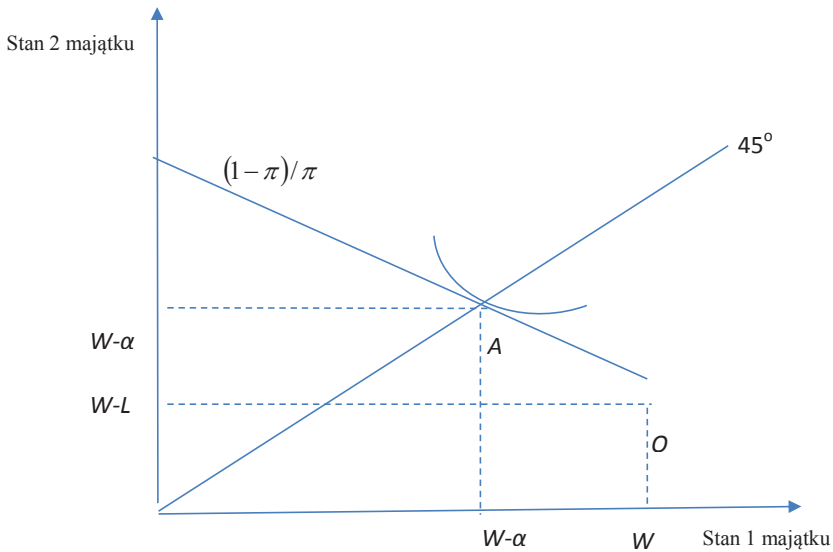
Dla naszych rozważań istotne są dwa następstwa asymetrii informacji:

- (1) negatywna selekcja;
- (2) ryzyko/hazard moralny, określane w Polsce również terminem „pokusa nadużycia”.

Przez negatywną selekcję rozumie się sytuację, w której ubezpieczyciel nie ma dokładnej wiedzy na temat ubezpieczającego się. W konsekwencji firma ubezpieczeniowa w najprostszym przypadku nalicza przeciętne stawki ubezpieczeniowe wszystkim klientom, które okazują się zbyt wysokie dla podmiotów o małym ryzyku, ale i zbyt niskie dla ryzykantów. Zbiór jednostek ubezpieczonych staje się wtedy coraz bardziej zdominowany

przez ryzykantów, co w skrajnym scenariuszu może uniemożliwić powstanie i rozwój prywatnego rynku ubezpieczeniowego (Stiglitz, Rosengard, 2015).

Rysunek 1. Optymalna wielkość nabycia ochrony ubezpieczeniowej na rynku konkurencyjnym



Oznaczenia pozostałe znajdują się w tekście.

Źródło: Goodwin K.B., Smith H.V., *The Economics of Crop Insurance and Disaster Relief*, AEI Press, Washington DC 1995.

Z hazardem moralnym mamy natomiast do czynienia, gdy nabywający ubezpieczenie zmienia swe zachowanie, powodując wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia szkody albo powiększenia jej negatywnych następstw. Goodwin i Smith objaśniają bardzo szczegółowo negatywną selekcję na rynku ubezpieczeń rolnych, rozpoczynają od wydzielenia dwóch grup rolników: o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia straty π^H i niskim π^L . Wciąż przyjmują, że składka ubezpieczeniowa jest sprawiedliwa aktuarialnie, a więc że ubezpieczyciele nie osiągają żadnego zysku. Ponieważ nie są oni w stanie rozróżnić ryzyka rolników w obydwu ww. grupach, naliczają wszystkim jednakową składkę. Mamy zatem:

$$\pi^L < q < \pi^H$$

Dla rolnika ryzykanta problem maksymalizacyjny wygląda wtedy następująco:

$$\max[\pi^H U(W - L - qz^H + z^H) + (1 - \pi^H) U(W - qz^H)]$$

Warunek pierwszego rzędu istnienia rozwiązania optymalnego możemy teraz zapisać jako:

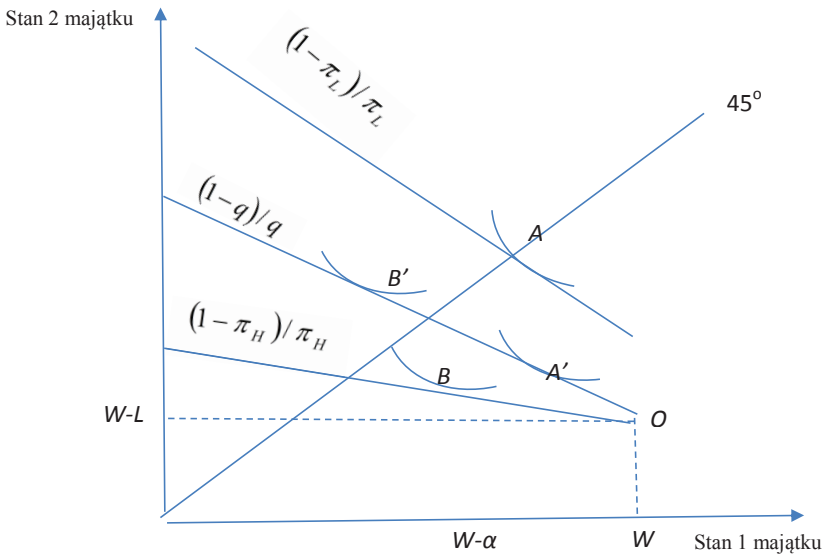
$$\frac{U'(W-L-qz^H+z^H)}{U'(W-qz^H)} = \frac{(1-\pi^H)q}{\pi^H(1-q)}$$

W przypadku natomiast rolnika asekuranta warunek ten ma poniższą postać:

$$\frac{U'(W-L-qz^L+z^L)}{U'(W-qz^L)} = \frac{(1-\pi^L)q}{\pi^L(1-q)}$$

Ponieważ $\pi^H > \pi^L$, zachodzi też $z^H > z^L$. Innymi słowy, rolnicy bardziej ryzykowni zakupić powinni więcej ubezpieczeń. Jeśli asekurator zechce teraz podwyższyć stopę składki q , problem się jeszcze zaostrzy, tzn. w całej puli ubezpieczonych zaczną ubywać rolników o niskim ryzyku.

Rysunek 2. Wpływ negatywnej selekcji na zakup ochrony ubezpieczeniowej



Oznaczenia pozostałe znajdują się w tekście.

Źródło: jak do rys. 1.

W sposób graficzny wpływ negatywnej selekcji na popyt na usługi ubezpieczeniowe przedstawiono na rysunku 2. Widzimy, że linia gry sprawiedliwej dla rolnika-asekuranta ma większe nachylenie niż dla rolnika-ryzykanta. Oznacza to, że ten pierwszy ma bardziej elastyczny popyt na zmianę ceny ubezpieczenia niż drugi. Gdyby firma ubezpieczeniowa była w stanie doskonale rozróżnić ryzykowność zgłaszających się rolników, mogłaby zaoferować im m.in. różne stawki składek sprawiedliwych aktuarialnie. W konsekwencji rolnicy-asekuranci optimum nabywanej ochrony ubezpieczeniowej osiągaliby w punkcie A , natomiast ryzykanci – w punkcie B . Jeśli jednak, jak to jest w praktyce, ubezpieczyciele konfrontowani są z asymetrią informacji, linia

gry sprawiedliwej ma nachylenie $(1-q)/q$. W ślad za tym nowe optima wyznaczają teraz punkty A' i B' . Oznacza to, że ryzykanci płacą zbyt niskie stawki składek, a ubezpieczający – zbyt wysokie. Jak to już sygnalizowano, podniesienie stawek różnicę tę jeszcze pogłębi, powodując nawet w skrajnym przypadku całkowitą rezygnację rolników-asekuranatów z zakupu polis. Teoretycznie rzecz biorąc, interwencja publiczna w formie wysokiego subsydiowania zakupu polis przez rolników może istotnie złagodzić rozmiary negatywnej selekcji, ale w praktyce niesie ze sobą również wiele niepożądanych skutków, abstrahując nawet od strat dobrobytu, powodowanych koniecznością wcześniejszego sfinansowania subsydiów ubezpieczeniowych w formie nakładanych podatków albo na drodze wyższego deficytu budżetowego.

Hazard moralny, według Goodwina i Smitha, wynika z niezdolności ubezpieczyciela kontrolowania wysiłków rolnika zorientowanych na zachowanie należytej przeczności, co w ostateczności ponownie skutkuje problemami z odpowiednim zróżnicowaniem stawek składek. Analiza formalna zjawiska wymagała wprowadzenia poziomu przeczności, oznaczonego jako pewna wartość pieniężna x . Endogeniczne prawdopodobieństwo wystąpienia straty określono dalej jako $\pi(x)$, przy czym $\pi'(x) < 0$. Wcześniej rozważane dwie sytuacje zapisano teraz jako:

$$w_1 = W - x - \pi(x)z \rightarrow \text{niewystępowanie straty}$$

$$w_2 = W - x - L - \pi(x)z + z \rightarrow \text{pojawienie się straty}$$

dla $x \geq 0$.

Rolnik, rozważający ewentualność ubezpieczenia, musi obecnie zmierzyć się z niższym problemem optymalizacyjnym, wybierając odpowiednie parametry x oraz z . Najpierw trzeba zapisać funkcję użyteczności oczekiwanej:

$$\max[(1 - \pi(x))U(w_1) + \pi(x)U(w_2)]$$

przy ograniczeniach:

$$w_1 = W - x - \pi(x)z$$

$$w_1 = W - x - L - \pi(x)z + z \text{ i } x \geq 0$$

$$w_2 = W - x - L - \pi(x)z + z, \text{ i } x \geq 0.$$

Warunki pierwszego rzędu istnienia maksimum mają następującą postać:

$$[U(w_2) - U(w_1)]\pi'(x) - \pi(x)(1 + \pi'(x))U'(w_2) - (1 - \pi(x))(1 + \pi'(x)z)U'(w_1) = 0$$

$$\pi(x)[1 - \pi(x)]U'(w_2) - [1 - \pi(x)]\pi(x)U'(w_1) = 0$$

Z drugiego wynika, że $U'(w_1) = U'(w_2)$, a więc ponownie $z = L$, co implikuje kompletność kontraktu ubezpieczeniowego (pełne ubezpieczenie). To wniosek identyczny

z otrzymanym już dla przypadku występowania negatywnej selekcji. Jeśli jednak mamy do czynienia z hazardem moralnym, ubezpieczyciel nie jest w stanie w pełni kontrolować parametru x . W konsekwencji nalicza stawkę składki q zamiast uzależnioną od $\pi(x)$. Problem maksymalizacyjny wygląda wobec tego następująco:

$$\max[(1 - \pi(x))U(W - x - zg) + \pi(x)U(W - x - L + z(1 - q))]$$

a warunki pierwszego rzędu jego rozwiązania jak poniżej:

$$\pi'(x)[U(w_2) - U(w_1)] - \pi(x)U'(w_1) - (1 - \pi(x))U'(w_2) \leq 0 (= 0, \text{ gdy } x > 0)$$

$$\pi(x)(1 - q)U'(w_2) - (1 - \pi(x))qU'(w_1) = 0$$

Z warunku drugiego mamy ponownie, że $U'(w_1) = U'(w_2)$. To upraszcza część warunku pierwszego, tzn.:

$$-U'(w_1) \leq 0 (= 0, \text{ gdy } x > 0)$$

Ponieważ jednak $U'(w_1)$ powinno być większe od zera, musi zachodzić, że dla rolnika rozwiązaniem optymalnym jest $x = 0$, tj. bycie nieprzezrocznym. Rezultat ten nie jest jednak do zaakceptowania przez ubezpieczyciela.

Użyteczność oczekiwana jest również punktem wyjścia analizy decyzji podejmowanych przez rolników dotyczących wyboru instrumentów i strategii zarządzania ryzykiem. Bardzo interesująco problem ten naświetlają B.J. Sherrick i in. (Sherrick, Barry, Elinger, Schnitkey, 2004). Badacze ci przyjęli, że producent rolny dysponuje jakimiś aktywami A , które przynoszą mu stochastyczny średni zwrot (rentowność) \bar{r}_A , charakteryzujący się wariancją σ_A^2 , odzwierciedlającą ryzyko strukturalne i ekonomiczne. Aktywa powyższe finansowane są długiem D oraz kapitałem własnym E . Zachodzi przy tym znany warunek bilansowy: $A = D + E$. Przy założeniu, że koszt długu jest stały i wynosi r_D , zwrot (rentowność) z kapitału własnego obliczymy następująco:

$$\bar{r}_E = \bar{r}_A \left(\frac{A}{E} \right) - r_D \left(\frac{D}{E} \right)$$

natomiast jego wariancja wynosi:

$$\sigma_E^2 = \left(\frac{A}{E} \right)^2 \sigma_A^2$$

Analizowany rolnik dąży do maksymalizacji wartości swojego majątku w końcu danego okresu, co jest równorządne z maksymalizacją ekwiwalentu pewności (ang. *the certainty equivalent*, CE). Ten ostatni oznacza po prostu gwarantowaną kwotę pieniędzy, którą rolnik traktowałby jako równie pożądaną jak aktyw ryzykowny. Jeśli rolnik wykazuje awersję do ryzyka, a tak tu przyjęto, wartość liczbowa CE będzie

jednak niższa od wartości aktywów ryzykownych. Po tym wyjaśnieniu możemy teraz podać formułę maksymalizowanej funkcji celu przez rolnika:

$$W_{CE} = \bar{W} - \lambda \sigma_W^2$$

gdzie:

- W_{CE} – ekwiwalent pewności majątku obciążonego ryzykiem w końcu okresu,
- \bar{W} – średnia wartość majątku,
- σ_W^2 – wariancja W ,
- λ – nastawienie do ryzyka (połowa wskaźnika awersji do ryzyka w mierze Arrowa-Pratta).

Maksymalizowanie parametru W_{CE} w istocie jest tożsame z maksymalizowaniem ekwiwalentu pewności zwrotu z kapitału własnego:

$$r_{CE} = \bar{r}_E - \lambda \sigma_E^2,$$

co dalej może być uogólnione w następujący sposób:

$$r_{CE} = \bar{r}_A \left(\frac{A}{E} \right) - r_D \left(\frac{D}{E} \right) - \lambda \left(\frac{A}{E} \right)^2 \sigma_A^2.$$

Dla kompletności modelu potrzebujemy jeszcze wprowadzenia ubezpieczenia. Założono, że będzie to stała płatność, P_i , związana z ubezpieczeniem tylko upraw. W ślad za zakupem produktu ubezpieczeniowego i-tego zmieni się teraz rentowność aktywów, oznaczona obecnie jako \bar{r}_{Ai} , oraz jej wariancja (σ_{Ai}^2). Oczywiście zmaleje także rentowność kapitału własnego, o iloraz P_i/E . Stąd po ubezpieczeniu upraw ekwiwalent pewności rentowności tegoż kapitału będzie równy:

$$r_{CE,i} = \bar{r}_{Ai} \left(\frac{A}{E} \right) - r_D \left(\frac{D}{E} \right) - \frac{P_i}{E} - \lambda \left(\frac{A}{E} \right)^2 \sigma_{Ai}^2$$

Najkorzystniejsze dla rolnika byłoby, gdyby składka wyjściowa za ubezpieczenie (ang. *the reservation premium*) zrównywała jego użyteczność z sytuacją bez ubezpieczenia. Składkę tę oznaczono przez P_i^* , a wyznaczono ją w poniższy sposób:

$$\bar{r}_A \left(\frac{A}{E} \right) - r_D \left(\frac{D}{E} \right) - \lambda \left(\frac{A}{E} \right)^2 \sigma_A^2 = \bar{r}_{Ai} \left(\frac{A}{E} \right) - r_D \left(\frac{D}{E} \right) - \frac{P_i^*}{E} - \lambda \left(\frac{A}{E} \right)^2 \sigma_{Ai}^2$$

Po rozwiązaniu powyższego równania dostajemy:

$$P_i^* = A(\bar{r}_{Ai} - \bar{r}_A) - \lambda A \left(\frac{A}{E} \right) (\sigma_{Ai}^2 - \sigma_A^2)$$

Przy założeniu, że wariancja rentowności aktywów po ubezpieczeniu upraw będzie niższa w porównaniu do braku takiej ochrony, prawdziwe są także następujące nierówności:

$$\frac{\partial P_i^*}{\partial E} < 0, \frac{\partial P_i^*}{\partial r_{Ai}} > 0, \text{ i } \frac{\partial P_i^*}{\partial \sigma_{Ai}^2} < 0$$

Uogólniając powyższe rozważania, możemy stwierdzić, że:

1. Im większy nastąpił wzrost (spadek) średniej efektywności ubezpieczenia, mierzonej różnicą $\bar{r}_{Ai} - \bar{r}_A$, tym większa (mniejsza) będzie gotowość jego zakupu przez rolnika.
2. Im bardziej (mniej) zmniejszyła się różnica między wariancjami aktywów, tj. $\sigma_{Ai}^2 - \sigma_A^2$, tym większą (mniejszą) chęć zakupu ubezpieczenia wykazywać będą producenci rolni.

Interesującego rozszerzenia modelu teoretycznego Sherricka i in. dokonali Velandia i in. (Velandia, Rejesus, Knight, Sherrick, 2009). Autorzy ci zamiast wyjściowej składki P_j^* operują wyjściowym kosztem nabycia ochrony ubezpieczeniowej C_j^* . Sposób wyznaczania tego ostatniego parametru jest natomiast identyczny jak u Sherricka i in., jeśli pominiemy to, że obecnie preferencje rolnika względem ryzyka oznaczono przez p . Novum polega tu jednak na wprowadzeniu jednoznacznej reguły decyzyjnej odnośnie ewentualnego zakupu polisy. Oznaczając zatem przez \hat{C}^D różnicę między C_j^* a kosztem faktycznie poniesionym na ubezpieczenie, decyzja ta będzie racjonalna, jeśli \hat{C}^D będzie większe od zera. Niestety \hat{C}^D jest ukrytą zmienną nieobserwowalną, ale można natomiast rejestrować faktyczne decyzje (Y_j) podejmowane przez rolników. Mamy wobec tego taką oto sytuację:

$$Y_j = \begin{cases} 1 & \text{gd}y \hat{C}^D > 0 \\ 0, & \text{gd}y \hat{C}^D \leq 0 \end{cases}$$

gdzie:

$Y_j = 1$ oznaczać będzie zakup polisy,

$Y_j = 0$ to rezygnacja z zakupu.

Tym samym mamy teraz przejście od rozważań teoretycznych do konstrukcji modeli empirycznych opisujących różne determinanty nabywania ubezpieczeń rolnych lub rezygnowania z nich na rzecz innych instrumentów zarządzania ryzykiem. Problemy te zostaną rozwinięte w dalszej części niniejszego opracowania.

W części swoich rozważań dotyczących podaży ubezpieczeń Goodwin i Smith wprost nawiązują do dorobku H.K. Borchy z lat 80. ub. wieku. Ten ekonomista norweski przyjął, że składka skalkulowana przez prywatnego ubezpieczyciela P_p składa się z trzech komponentów: oczekiwanej wypłaty odszkodowania E , jego wła-

snych wydatków administracyjnych A , oraz wymaganego zwrotu z zainwestowanego kapitału R . Mamy zatem:

$$P_p = E + A + R$$

Bardzo często składniki A i R sumuje się, uzyskując rodzaj narzutu, który w literaturze określa się powszechnie jako *the loading factor* ($L = A + R$). Osoba zainteresowana nabyciem polisy, wciąż charakteryzująca się awersją do ryzyka, będzie gotowa za nią zapłacić, gdy $E + L$ będzie większe niż E , ale narzut L będzie niezbyt duży. Regułę tę stosują także rolnicy, co w sposób jednoznaczny udowodnili V. Smith i J. Glauber (Smith, Glauber, 2012). W przeciwnym razie w pewnym momencie prywatny rynek ubezpieczeń może po prostu zniknąć.

Oczekiwany zwrot z zainwestowanego kapitału przez zakład ubezpieczeniowy (R) wprost zależy od jego nastawienia do ryzyka. Jeśli cechuje go większa skłonność do ryzyka, zwrot ten będzie wyższy niż w przypadku neutralności wobec ryzyka, a to ostatnie założenie dominuje w literaturze i modelowaniu. Ubezpieczyciel-ryzykant zadowolony jest natomiast nawet niższym R niż asekurant. Dominację zachowań neutralnych względem ryzyka uzasadnia się możliwością jego łączenia (*a risk pooling*), u podstaw którego leży prawo wielkich liczb, oraz jego rozpraszaniem (*a risk spreading*). Łączenie ryzyk, nazywane też łączeniem strat, to proces tworzenia grupy jednostek chcących się ubezpieczyć, w wyniku którego ryzyko dzielone jest na wszystkich członków, a przewidywanie przyszłych strat staje się łatwiejsze. W ślad za tym maleje wariancja możliwych wyników, a ryzyko aktualne strat zastępowane jest ryzykiem średnim. W konsekwencji ubezpieczyciel może, a w zasadzie powinien naliczać niższe stawki składek (Rejda, McNamara, 2017). *A risk pooling* w rolnictwie, szczególnie gdy chce się oferować ubezpieczenia od wielu ryzyk (*a multiple-peril* lub *an all risks*), które w Polsce nazywa się ubezpieczeniami pakietowymi, może zderzyć się z barierą w postaci pojawienia się ryzyka systemowego (katastroficznego), kiedy to na większym obszarze pojawią się zagrożenia i ekspozycja rolników na nie wykazuje silne skorelowanie. Wtedy to straty dla całej grupy bardzo łatwo mogą przekroczyć zebraną w niej składkę. W jakimś stopniu można próbować temu przeciwdziałać przez rozpraszanie ryzyka, a więc przenoszenie go na całą gospodarkę narodową albo skorzystanie z usług reasekuracji. Tu pojawia się jednak z reguły kolejna bariera, tzn. skutki hazardu moralnego.

Hazard powyższy prowadzi wprost do wzrostu stawki składki, przynajmniej w wysokości pokrywającej koszty monitorowania uzgodnionych w umowie zachowań przez ubezpieczonych. W przypadku kontraktów pakietowych koszty te mogą być jednak bardzo wysokie. Uciekanie się przez prywatnego asekuratora do wzrostu udziału własnego ubezpieczonego (franszyzy) automatycznie redukuje dla niego opłacalność zakupu polisy. Niekiedy jako remedium proponuje się podpisywanie wieloletnich umów ubezpieczeniowych. Tu jednakże pojawia się niebezpieczeństwo w postaci tzw. cykli dynamicznych. Zgodnie z nimi rolnik w niektórych latach rozmyślnie zwiększa produkcję, a w innych ją obniża, by uzyskać wyższe odszkodowanie. Poza tym w ostatnim roku takiej umowy, gdy nie zamierza się jej odnowić, zachowania ze sfery

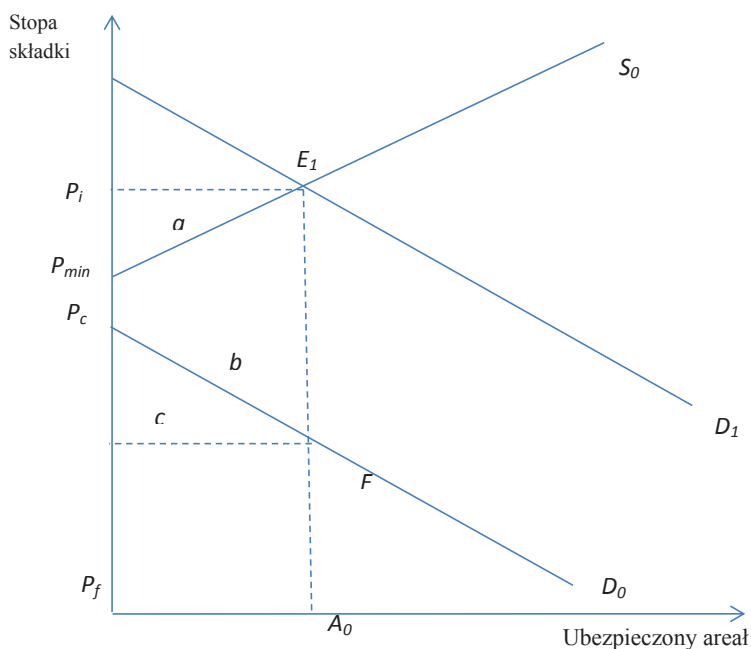
hazardu moralnego mogą ulec intensyfikacji. Z tych to m.in. powodów większość badaczy dochodzi do wniosku, że dla uzyskania zadowalającego zainteresowania rolników ubezpieczeniami pakietowymi trzeba subsydiować składki. Jeśli stawka subsydiów na jednostkę pieniężną odszkodowania wyniesie s , obniżona składka P_g może być ustalona jak poniżej:

$$P_g = (1 - s)E$$

Jak widać, jest ona niższa od składki sprawiedliwej aktuarialnie. Okoliczność ta jasno wskazuje, że rządy poza redukowaniem ryzyka w rolnictwie subsydia do ubezpieczeń traktują również jako dodatkowy kanał stabilizowania dochodów w tym sektorze. Wciąż utrzymują się spore kontrowersje co do efektywności transferowej takich subsydiów w stosunku do innych programów rządowych zorientowanych *explicite* na podtrzymywanie dochodów rolniczych.

Dotychczas mocno odczuwa się brak kompleksowych studiów nad równoczesnym oddziaływaniem ubezpieczeń rolnych, a upraw w pierwszym rzędzie, na sytuację producentów rolnych, konsumentów żywności oraz podatników, a więc prowadzonych w konwencji analizy dobrobytu ekonomicznego. W tym kontekście artykuł V.H. Smitha i J.W. Glaubera z 2012 r. należy traktować jako bardzo ważny i aktualny (Smith, Glauber, 2012). Istotę ich rozważań przedstawiono na rysunku 3. Gdyby na rynku ubezpieczeń upraw nie miała miejsca interwencja rządowa, popyt na tę usługę wyrażałaby linia D_0 natomiast jej podaż przez prywatnych asekuratorów – linia S_0 . Dla tych ostatnich cenę minimalną, tj. stawką składki, jest wartość P_{min} . Niestety, nie jest to cena do zaakceptowania przez rolników. Wynika to z kształtowania się tzw. ceny dławienia (*the choke price*), P_c . Jest to cena, przy której popyt na dane dobro/usługę wynosi zero. Dopiero przy cenie niższej niż P_c jest szansa na pojawienie się jakiegoś popytu. Jak widać, w powyższych warunkach prywatny rynek ubezpieczenia upraw nie powstanie. Sytuacja zacznie dopiero się zmieniać, gdy pojawią się subsydia rządowe, które trafią do rolników lub/i zakładów ubezpieczeniowych. Gdyby, przykładowo, stawka subsydium do składki wyniosła E_1F , pojawiłaby się nowa linia popytu D_1 , a areał ubezpieczonych upraw wyniósłby A_0 . Oczywiście sam rynek zrównoważyłby się w punkcie E_1 , ale przy cenie P_i , chociaż rolnik teraz płaciłby niższą cenę P_f . Równocześnie powstałyby koszty dla podatników, których wielkość wyraża prostokąt $P_i E_1 F P_f$, będący sumą figur płaskich a , b i c . Obszar c to tzw. nadwyżka konsumenta rolników, których źródłem jest wzrost ich dochodów oraz większa ich stabilność. Ubezpieczyciele natomiast realizują tu tzw. nadwyżkę producenta (trójkąt a). Wreszcie trapez b to minimalna tzw. strata dobrobytu z tytułu sfinansowania podatkami subsydiów ubezpieczeniowych. Pełna analiza oczywiście powinna uwzględniać także wszystkie korzyści i koszty zewnętrzne generowane przez ww. subsydia. Niestety, do tej pory nie przeprowadzono nigdzie na świecie stosownych badań w tak szerokiej konwencji. Natomiast interesującym wstępem do takiego podejścia może być praca P. Hazella i in. (Hazell, Pomareda, Valdés, 1986).

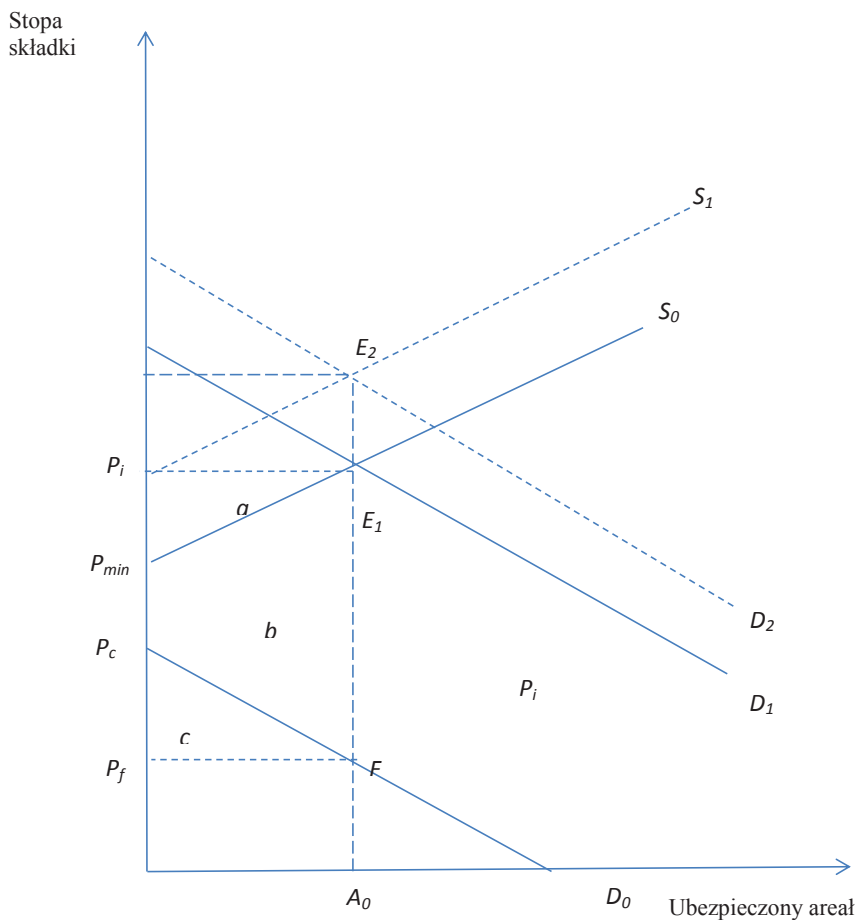
Rysunek 3. Wpływ subsydiowania ubezpieczenia upraw na dobrobyt



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Smith H.V., Glauber W.J., *Agricultural Insurance in Developed Countries: Where Have We Been and Where Are We Going?*, „Applied Economic Perspectives and Policy”, vol. 34, no. 3, 2012.

Już z rysunku 3 można zauważyć, że każda redukcja kosztów funkcjonowania systemu ubezpieczeń rolnych po stronie asekuratorów mogłaby obniżyć ceny polis, ściśle stawki składek, co dałoby impuls do ożywienia popytu. Problem ten objaśnia rysunek 4. Mamy tu ponownie równowagę rynku w punkcie E_1 , któremu odpowiada taki sam jak poprzednio areal ubezpieczonych upraw równy A_0 . Nie zmienia się również cena polis dla rolników (P_f). Niestety, wzrosły koszty zakładów ubezpieczeniowych, prowadząc do przesunięcia linii podaży efektywnej S_0 , tzn. dostarczanej przy minimalnym koszcie krańcowym, do nieefektywnego położenia S_1 . Równowagę rynku opisuje teraz już punkt E_2 , który oznacza wzrost stopy subsydiowania składki o $P_{i1} - P_i$, a więc i ostatecznej ceny polisy. Implikacje dla dobrobytu są tu jednoznaczne: koszt dla podatnika programu rośnie dodatkowo o pole prostokąta $P_{i1} E_2 E_1 P_i$. O tyle samo rośnie także tzw. strata dobrobytu. Znow pełna analiza powinna uwzględniać koszty działań lobbingsowych zakładów ubezpieczeniowych, które ponoszą one w trakcie tzw. pogoni za rentą, a więc związane są z uzyskaniem dodatkowych subsydiów. Niekiedy mogą być one znaczące, o czym przekonują najnowsze badania amerykańskie (Goodwin, 2011; Smith, Glauber, Dismukes, 2016; Pearcy, Smith, 2015). Rzeczą ważną jest w nich również i to, że przedmiotem modelowania są także prowizje pobierane przez agentów i brokerów oferujących ubezpieczenia samym rolnikom.

Rysunek 4. Wpływ nadmiernych kosztów oferowania rolnikom przez zakłady ubezpieczeniowe usługi ubezpieczenia upraw



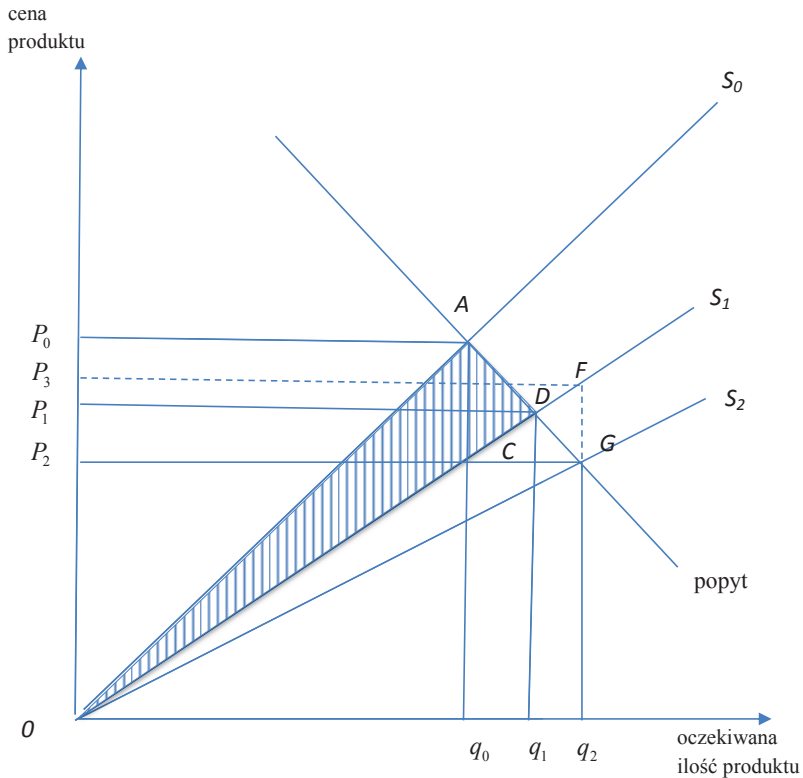
Źródło: jak do rys. 3.

W kontekście sytuacji na polskim rynku ubezpieczeń rolnych dwa wnioski z powyższej analizy wydają się uzasadnione:

1. Stawki ubezpieczeniowe płacone przez rolników nie powinny rosnąć, jeśli nie chce się „dławić” popytu, bo to zagraża celom programu w postaci założonego poziomu ochrony ubezpieczeniowej.
2. Całkowite stawki ubezpieczeniowe, a więc pokrywające również koszty ponoszone przez zakłady ubezpieczeniowe, powinny być weryfikowane przez licencjonowanych aktuariuszów. Przedmiotem oceny powinny być także prowizje płacone agentom i brokerom ubezpieczeniowym. Chodzi tu o zadowalający stopień osiągnięcia celu drugiego programu, tj. minimalizację jego kosztów dla podatników.

Podstawą wszelkich bowiem programów ubezpieczeniowych powinna być ich solidność aktuarialna.

Rysunek 5. Wzrost dobrobytu konsumentów i rolników w wyniku ubezpieczenia produkcji rolnej



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Crop Insurance for Agricultural Development Issues and Experience*, edited by P. Hazell, C. Pomaveda, A. Valdés, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London 1986.

Warto przybliżyć jeszcze poglądy P. Hazella i in. na kwestie ubezpieczeń rolnych. Rozpocznijmy od analizy rysunku 5. Jak widać, mamy tu prosty układ: cena produktu rolnego – jego ilość. Ubezpieczenie natomiast pojawia się jako innowacja instytucjonalna. Jeśli jest ono nabywane przez rolników na zasadach komercyjnych, pierwotna linia podaży S_0 , a więc przy braku ochrony ubezpieczeniowej, przesuwa się do położenia S_1 . Jeśli popyt na dany produkt nie jest doskonale elastyczny, nastąpi wówczas spadek jego ceny z poziomu P_0 do P_1 , ale z drugiej strony wzrośnie wolumen podaży z q_0 do q_1 . W konsekwencji pojawi się wtedy nadwyżka konsumenta w postaci trapezu P_0ADP_1 .

Nadwyżkę tę można traktować jako korzyść zewnętrzną. Dla niektórych jest to przesłanka, by nadwyżka ta stanowiła jednak rekompensatę dla rolników, np. w postaci subsydiowania składki. W tym momencie Hazell i in. od razu dodają, że w przypadku

popytu doskonale elastycznego to rolnicy przyjęliby w całości ww. nadwyżkę, co automatycznie wyklucza jakąkolwiek potrzebę ich subsydiowania. Przeciwnie temu ostatniemu ww. badacze stosują jeszcze inną argumentację. Przecież rolnik nabywając ubezpieczenie komercyjne, uzyskuje redukcję kosztów zawierających także wydatek związany z zakupem polisy równą odcinkowi AC , a całe jego oszczędności wyraża trójkąt DAC . Jednak na skutek spadku ceny produktu rolnego jego dobrobyt netto będzie różnicą między P_1DO a P_0AO . Może być ona zarówno dodatnia, jak i ujemna, w ujęciu całego sektora oraz poszczególnych produktów rolnych. Korzyść natomiast konsumenta oddaje trapez P_0ADP_1 . Zmiana netto całkowitego dobrobytu społecznego to zakreślony trójkąt OAD , którego rozmiar zależy od położenia linii podaży S_0 i S_1 oraz jej elastyczności cenowej i elastyczności cenowej popytu.

Jeśli rząd teraz, z przyczyn redystrybucyjnych i przekonania, iż rolnicy ubezpieczają zbyt mało upraw i inwentarza żywego, zdecyduje się na subsydiowanie ubezpieczeń, zacznie się proces dostosowawczy, by na rynku ustaliła się nowa równowaga. W efekcie nową podaż wyznacza obecnie linia S_2 . Cena spadnie zatem do poziomu P_2 , ale wielkość produkcji wyniesie q_2 . Nadwyżki konsumenta i producenta określa trójkąt ODG , które zawsze będą niższe od kosztów subsydiów (P_2P_3FG). Niezależnie zatem od tego, jaki zastosuje się schemat subsydiowania (składka rolników i/lub wsparcie ubezpieczycieli), społeczeństwo i tak *per saldo* dozna uszczerbku swojego dobrobytu.

Wprowadzenie do rolnictwa ubezpieczeń Hazell i in. wprowadzie traktują jako innowację instytucjonalną, ale nie uważają ją za rodzaj dobra publicznego. Oznacza to, że państwo nie ponosi szczególnej odpowiedzialności za jego dostarczenie, chociaż nie może lekceważyć znaczenia ubezpieczeń. Przez analogię do innowacji produktowych trójka wspomnianych ekonomistów sugeruje, że prawdopodobnie korzystniejsze społecznie byłoby wspieranie budżetowe badań i wdrożeń ze sfery ubezpieczeń gospodarczych w rolnictwie niż proste dotowanie rolników i/lub zakładów ubezpieczeniowych. Według nich bowiem powszechnie w świecie panuje ogromna ignorancja, jeśli chodzi o solidne podstawy aktuarialne ubezpieczeń rolnych. Jeśli potraktujemy je jako działania redukujące asymetrię informacji, dopiero teraz, a więc w sposób pośredni, nieintuicyjny, uzyskujemy przesłanki do interwencji publicznej, prawdopodobnie ograniczonej w czasie, tzw. *sunset*, i o limitowanych kwotach subsydiów.

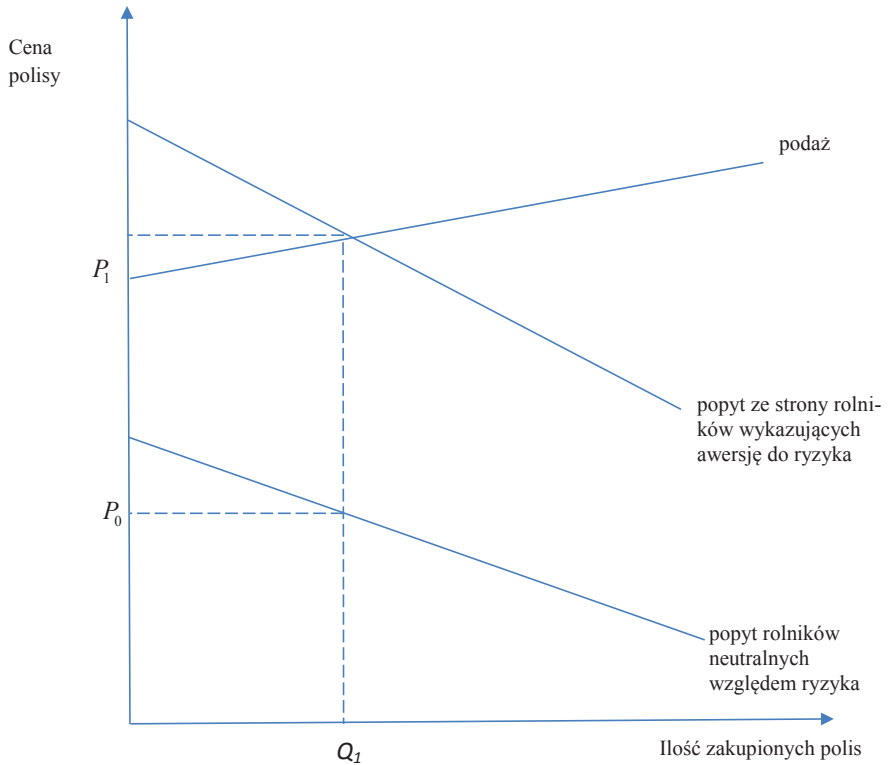
Hazell i in. rozważają jeszcze dwa inne argumenty ze sfery społecznej, które mogłyby być brane pod uwagę przy ewentualnym dotowaniu ubezpieczeń rolnych:

1. Ponoszenie dotkliwych strat i drastyczne pogorszenie się poziomu życia drobnych rolników, którzy nie byłoby w stanie nabyć komercyjnych polis.
2. Występowanie tzw. sieciowych efektów zewnętrznych, czyli przenoszenia się w ramach mechanizmów mnożnikowych obniżenia zasobów funduszy na skutek wystąpienia ryzyka o znacznym zasięgu przestrzennym, a więc systemowe/katastroficznego, na całe lokalne ekonomiki.

Od razu jednak dodają, że władze publiczne powinny rozważyć wszystkie inne dostępne opcje zanim zdecydują się na wdrożenie subsydiowanych ubezpieczeń. Po takiej kompleksowej analizie kosztów i korzyści może się nawet okazać, że *per saldo*

udzielenie pomocy *ad hoc* może być niekiedy wariantem najlepszym. Bardzo interesujące jest ujęcie przez Hazella i in. popytu na ubezpieczenia rolnicze i podaży tej usługi finansowej. Przedstawiono to na rysunku 6.

Rysunek 6. Popyt i podaż na rynku ubezpieczeń rolnych



Źródło: jak do rys. 5.

Gdyby na rynku prywatnym pojawili się tylko rolnicy o neutralnym nastawieniu do ryzyka, w ogóle nie ukształtowałyby się na nim jakakolwiek równowaga. Sytuacja może się zmienić dopiero wtedy, gdy ochrony ubezpieczeniowej zaczną poszukiwać rolnicy z awersją do ryzyka. Przy cenie polisy na poziomie P_1 może ich sprzedaż osiągnąć wielkość Q_1 . By rolnicy neutralni wobec ryzyka stali się zainteresowani zakupem ubezpieczenia, cena polisy nie powinna przekraczać poziomu P_0 . Bez subsydium rządowego, którego stawka powinna być równa odcinkowi $P_1 - P_0$, nie ma na to jednak szans.

Preferencje rolników odnoszące się do ryzyka, w powyższym kontekście, wydają się jedną z ważniejszych determinant ich popytu na ochronę ubezpieczeniową. Wciąż w tej kwestii utrzymują się poważne kontrowersje. Na jednym biegunie mamy badania P.H. Binswängera i V.H. Smitha oraz M.A. Wattsa, którzy przekonują, że szczególnie wśród drobnych rolników dominuje awersja do ryzyka. Na biegunie drugim mamy

natomiast badanie B.K. Goodwina, który twierdzi, że w dziesięciostopniowej skali ryzyka ocenę do pięciu punktów wskazało 68% rolników, ale tylko 13% z 593 badanych można by uznać za osoby wyjątkowo bojące się ryzyka (ocena do dwóch punktów). Potrzebna byłaby w tym momencie również kompleksowa analiza postaw polskich rolników, bo brak takowej dotkliwie odczuwamy. Zgodnie z sugestiami Hazella i in. badania takie dobrze nadają się do sfinansowania przez budżet.

Popyt na usługi ubezpieczeniowe jest wielorako zdeterminowany, o czym będzie jeszcze mowa w dalszych częściach niniejszego opracowania. W tym miejscu natomiast przybliżymy tylko najbardziej ogólne kwestie związane z jego elastycznością cenową i dochodową, korzystając z ujęcia stosowanego przez Zweifela i Eisena. Punktem wyjścia jest w nich proste wyrażenie na kwotę zebranej składki brutto przez zakład ubezpieczeniowy:

$$PV = p \cdot I$$

gdzie:

PV – kwota/wolumen składki,

p – stopa składki jako odsetek w stosunku do jednostki pieniężnej sumy ubezpieczeniowej,

I – suma ubezpieczeniowa.

Po różniczkowaniu zupełnym otrzymujemy:

$$dPV = dp \cdot I + p \cdot dI$$

Dzieląc obydwie strony przez $PV = pI$, dostajemy:

$$\frac{dPV}{PV} = \frac{dp}{p} + \frac{dI}{I}$$

Widzimy teraz, że zmiana wolumenu składki wynika ze zmian stawki ubezpieczeniowej oraz sumy ubezpieczeniowej. Ta ostatnia da się wyrazić jako funkcja stawki p oraz dochodu Y :

$$I = I(p, Y)$$

Różniczkując zupełnie powyższe wyrażenie, otrzymujemy:

$$dI = \frac{\partial I}{\partial p} dp + \frac{\partial I}{\partial Y} dY$$

Dzieląc przez I oraz rozwijając o $1 = p/p$ i $1 = Y/Y$, mamy:

$$\frac{dI}{I} = \left(\frac{\partial I}{\partial p} \cdot \frac{p}{I} \right) \frac{dp}{p} + \left(\frac{\partial I}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{I} \right) \frac{dY}{Y} = \eta \cdot \frac{dp}{p} + \varepsilon \cdot \frac{dY}{Y}$$

gdzie: $\eta := \frac{\partial I}{\partial p} \cdot \frac{p}{I} < 0$ to elastyczność cenowa popytu,

$$\varepsilon := \frac{\partial I}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{I} > 0 \text{ to elastyczność dochodowa popytu.}$$

Możemy zatem stwierdzić, że w przybliżeniu zmiana procentowa popytu na produkty ubezpieczeniowe jest sumą procentowej zmiany ich cen (ważonej elastycznością cenową) i procentowej zmiany dochodu, gdzie wagą są współczynniki elastyczności dochodowej. Generalnie na rynkach ubezpieczeniowych silnie regulowanych elastyczność cenowa popytu jest niska, a na rynkach zliberalizowanych wyraźnie rośnie (w ujęciu bezwzględny), niekiedy stając się elastycznością jednostkową, tzn. wzrost ceny powoduje taki sam spadek popytu, a w konsekwencji iloczyn tych dwóch wielkości się nie zmienia. Elastyczność dochodowa popytu ubezpieczeniowego jest dodatnia i prawie powszechnie większa od jedności, szczególnie na rynkach dynamicznie się rozwijających.

Mając formuły na obydwie elastyczności popytu, można je teraz powiązać ze zmianami zebranej kwoty składek. Wyrażają to dwa poniższe wzory:

$$\frac{dPV}{PV} = \frac{dp}{p} + \eta \cdot \frac{dI}{I} + \varepsilon \cdot \frac{dY}{Y}$$

$$\frac{dPV}{PV} = (1 + \eta) \frac{dp}{p} + \varepsilon \cdot \frac{dY}{Y}$$

Badania nad elastycznością popytu na usługi ubezpieczeniowe praktycznie ograniczają się tylko do jego cenowego komponentu. Prowadzone są one głównie w USA i Australii, jednak obecnie stosunkowo już rzadko, gdyż większość oszacowań pochodzi z lat 80. i 90. ub. wieku. Ustalono wówczas, że popyt ten jest dosyć nieelastyczny względem cen ubezpieczeń, co pokazuje tabela 1.

Badania późniejsze nie wniosły istotnych zmian. Przykładowo, K.H. Cable i in. w 1996 r. elastyczność powyższą oszacowali jako równą $-0,429$ (Coble, Knight, Pope, Williams, 1996). T. Serra, B.K. Goodwin i A.M. Featherstone (badania z 2003 r.) dla prawie 1,5 tys. farm ze stanu Kansas ustalili, że elastyczność ta w latach 1993-2000 zawierała się w przedziale od $-0,065$ do $-0,575$ (Serra, Goodwin, Featherstone, 2003). Wreszcie, S. Shaik i in. w roku 2008 opublikowali analizę, z której wynika, że dla czterech stanów: Indiana, Missisipi, Nebraska i Teksas, średnio elastyczność wyniosła $-0,40$ (Shaik, Coble, Knight, Baquet, Patrick, 2008).

Australijczycy natomiast w badaniach nad popytem ubezpieczeniowym rolników zdecydowanie preferują kategorię skłonności/gotowości do płacenia (ang. *willingness to pay*, WTP) za oferowane im produkty. Przez WTP rozumie się maksymalną cenę, którą gotowi jesteśmy zapłacić za jakiś produkt/usługę. Niekiedy wartość tą określa się jednak w pewnym przedziale. WTP szacuje się w sposób bezpośredni, pytając wprost potencjalnych nabywców o akceptowalny jej poziom. Można także próbować ją ustalić w sposób pośredni, na podstawie analizy wyborów dokonywanych przez konsumentów między proponowanymi im alternatywami. Niestety, żadne z tych dwóch podejść nie jest doskonałe. Podstawowym wyzwaniem jest tu bowiem przejście z sytuacji hipotetycznych do realnych decyzji zakupowych. Poza tym duże znaczenie

ma też kontekst, w którym decyzje te podejmuje się. Pamiętając cały czas o tych zastrzeżeniach, z badań australijskich jednoznacznie wynika, że nie więcej niż połowa tamtejszych farmerów była gotowa ubezpieczać swoje uprawy, nawet jeśli ochrona ta była subsydiowana (Smith, 2011). Farmerzy ci akceptowali przy tym jedynie dziesięcioprocentowy narzut na składki sprawiedliwe aktuarialnie, by w ten sposób pokryć koszty pośrednictwa ubezpieczeniowego. Tak słaby wynik tłumaczy się występowaniem negatywnej selekcji, a więc niechęci mało ryzykownych rolników do płacenia za ryzykantów oraz faktem, iż zakup polisy oznacza najpierw jednak odpływ gotówki, a odszkodowanie jest natomiast zmienną losową oraz dostępnością innych narzędzi i strategii zarządzania ryzykiem. Na tę ostatnią kwestię, jako problem ogólnoświatowy, zwracają także uwagę O. Mahul i Ch.J. Stutley (2010) oraz V.H. Smith i J.W. Glauber (2012). Jasno z powyższego wynika, że również w Polsce do ryzyka w rolnictwie powinniśmy podchodzić kompleksowo/holistycznie, widząc ubezpieczenie upraw i zwierząt oraz majątku rzeczowego jako jedną z opcji zarządzania nim. Na pewno też powinniśmy rozpocząć poważne i zaawansowane studia teoretyczne i analizy empiryczne zorientowane na identyfikację determinant popytu rolników na ubezpieczenia. Potrzebne jest do tego m.in. stałe i znaczne wsparcie budżetowe.

Tabela 1. Elastyczność cenowa popytu na ubezpieczenie upraw w USA w latach 1986-1993

Autorzy i rok opublikowania studium	Elastyczność
• Goodwin (1993)	-0,73 ^a -0,32 ^b
• Goodwin i Kastens (1993)	-0,51 ^a
• Gardner i Kramer (1986)	-0,92 ^a
• Barnett, Skees i Hourigan (1990)	-0,20 ^b
• Smith i Baquet (1993)	-0,69 ^a -0,58 ^b
• Coble i in. (1993)	-0,26 ^a

Oznaczenia: ^a dla sumy ubezpieczeniowej, ^b dla ubezpieczonego areалу.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Goodwin K.B., Smith H.V., *The Economics of Crop Insurance and Disaster Relief*, Washington, DC, AEI Press, 1995.

Z popytem ubezpieczeniowym, ale też i z podażą usług ubezpieczeniowych oraz funkcjonowaniem całej infrastruktury ich oferowania ostatecznym nabywcom, dosyć ściśle wiąże się zjawisko tzw. zawładnięcia regulacją przez podmioty nominalnie regulowane (ang. *the regulatory capture*). Termin ten do ekonomii, a ściślej teorii wyboru publicznego, jako teorię ekonomicznej regulacji, wprowadził G.J. Stigler, amerykański noblista z 1982 roku. Według Stiglera branżowe grupy interesu, dysponując często przewagą informacyjną i wiedzy względem regulatora, w pewnym momencie, angażując wcześniej odpowiednie zasoby w procesie pogoni za rentą, narzucają instytucjom rządowym swój sposób myślenia i utożsamiania interesu prywatnego z publicznym (Stigler, 1971). Tym samym podważył on pogląd, że regulacje nic nie kosztują i są podejmowane, by poprawić niesprawności rynków. Poza zawładnięciem w postaci uzyskania korzyści finansowych,

co często związane jest wręcz z korupcją polityczną, liczy się także niematerialny jego wymiar, tj. wspomniane wyżej narzucanie schematów myślowych rozwiązywania określonych problemów. Obserwacja rzeczywistych procesów politycznych pokazuje, że także małe podmioty gospodarcze, w tym drobni rolnicy, mogą być bardzo skuteczne w załadnięciu regulacją. Dobrą strategią jest tu używanie retoryki najsłabszych, najbardziej poszkodowanych przez rynek i globalizację jednostek (Schmitz, Moss, Schmitz, Furten, Schmitz, 2010). Bardzo pomaga również przeniknięcie z powyższym przesłaniem do szerokiej publiczności, a więc za pośrednictwem mediów i ośrodków naukowych, a nawet do kultury popularnej. Działania takie określa się jako „głębokie załadnięcie”.

W ostateczności z reguły pogoń za rentą prowadzi jednak do pewnych strat dobrobytu społecznego. Dlatego też powinniśmy minimalizować zagrożenia powodowane przez załadnięcie regulacją. Prowadzą do tego:

- możliwe pełne odizolowanie regulatora od wpływów rozmaitych grup interesu i lobbystów;
- pełna przejrzystość działań regulatora, dysponowanie przez niego wiarygodną i aktualną informacją oraz kadrami zdolnymi przeciwstawić się argumentacji podmiotów regulowanych i skutecznie bronić interesów ogółu obywateli, a podatników w szczególności;
- bardzo rozważne podejmowanie nowych działań regulacyjnych, gdyż zgodnie z teorematem drugie po najlepszym często lepiej jest pogodzić się z jakąś niesprawnością rynków, niż zainicjować interwencję publiczną, która przeistoczy się później w cały ciąg interwencji korygujących;
- znalezienie odpowiedniej równowagi między centralizacją i decentralizacją prowadzenia określonej polityki sektorowej. Może się przecież zdarzyć tak, że załadnięcie regulacją pojawi się także na szczeblu regionalnym, co może skutecznie blokować inicjatywy centrum decyzyjnego. Chodzi tu o tzw. *distortion gap* (Fritsch, 2014).

Przywołani już kilkakrotnie w niniejszym raporcie P. Zweifel i R. Eisen są nad wyraz sceptyczni, jeśli chodzi o sprawdzenie się w praktyce ubezpieczeniowej hipotezy Stiglera dotyczącej załadnięcia regulacją państwową. Po pierwsze, osoby pracujące dla regulatora często mają inne cele niż podmioty regulowane. Po drugie, ewentualna podatność na załadnięcie bardzo istotnie zależy od kontekstu historycznego i kulturowego. Po trzecie, bardzo trudno jest wyjaśnić międzynarodowe zróżnicowanie intensywności regulacji oraz procesy deregulacji i reregulacji. W tym kontekście Zweifel i Eisen prezentują jeszcze dwie inne hipotezy:

1. Interesu publicznego. Regulacja ma być tu zorientowana na łagodzenie niedoskonałości rynków, a więc np. przeciwdziałania niewypłacalności towarzystw ubezpieczeniowych. Od razu jednak pojawiają się tu trzy wyzwania: (1) jak definiować i stopniować niedoskonałości rynków (2) jakie dobrać instrumenty (3) jakie stworzyć bodźce, by regulator faktycznie działał na rzecz dobra wspólnego.
2. Rynku dla regulacji. Zaprezentował ją w 1976 r. S. Peltzman, uczeń G. Stiglera, a więc wyznawca tzw. chicagowskiej szkoły ekonomii. Peltzman połączył po prostu *the regulatory capture* z hipotezą/teorią interesu publicznego. Podaż dodatkowej regulacji jest u niego pochodną działań regulatora zorientowanych także na cele polityczne, a więc m.in. na słynne „3P” (*power, prestige, pay*) Niskanena. Regu-

lator musi zatem każdorazowo zważyć kluczowe koszty i korzyści krańcowe dodatkowej regulacji, co pozwala wyznaczyć podaż regulacji oraz jej cenę. Popyt na intensywniejszą regulację w ubezpieczeniach mogą kreować ich nabywcy, licząc, że wyższe składki odzwierciedlać będą sprawiedliwe aktuarialnie wyższe ryzyko i zwiększą prawdopodobieństwo otrzymania umownych odszkodowań. Także zakłady ubezpieczeniowe mogą być zainteresowane ostrzejszą regulacją, gdyż dzięki temu chroniona będzie np. oligopolistyczna struktura rynku. W sumie możemy teraz wyznaczyć różne linie popytu na regulację oraz punkty ich przecięcia z linią/liniami podaży, co będzie równoznaczne z określeniem równowagi rynku dla regulacji. Zweifel i Eisen następnie weryfikują pięć dosyć rozbudowanych hipotez, by ostatecznie skonstatować, iż propozycja Peltzmana najlepiej objaśnia praktykę regulacyjną na współczesnych rynkach ubezpieczeniowych.

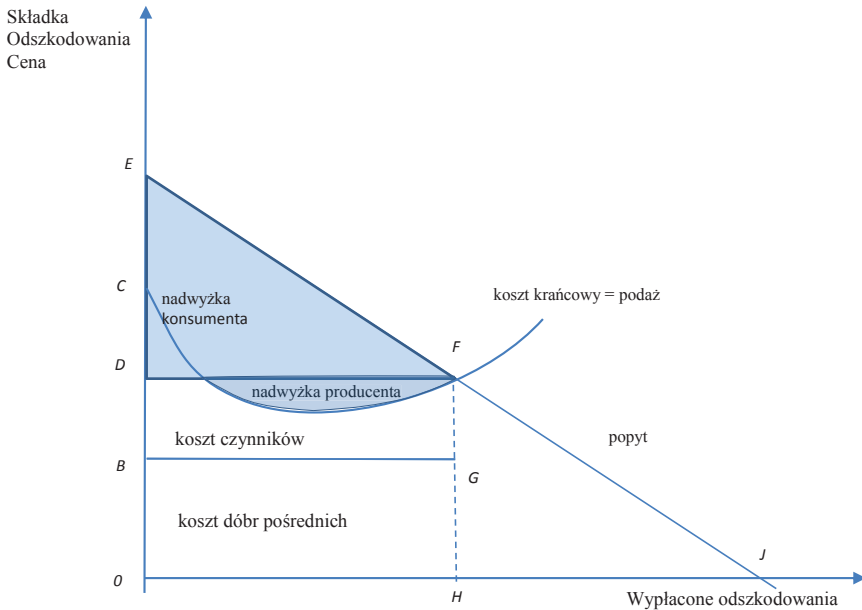
W przypadku ubezpieczeń rolnych Smith i in. udowodnili, że w USA sytuacja przypomina jednak hipotezę zawładnięcia regulacją przez firmy ubezpieczeniowe i niezależnych agentów oraz brokerów (Smith i in., 2016). Okazuje się, że w ostatnich latach grubo ponad 50% subsydiów do ubezpieczeń rolnych w Stanach trafiło do ww. podmiotów. Do podobnego wniosku, stosując jednak inną metodologię, doszli także Goodwin i Smith (2013). Wszyscy badacze amerykańscy bardzo mocno akcentują, że zagrożenie *the regulatory capture* silnie wzrasta, gdy budżet na wspieranie ubezpieczeń rolnych znacząco rośnie. Sytuację tę mamy obecnie w Polsce, gdzie dotacje do ww. ubezpieczeń w br. są 4,5 krotnie większe niż w roku 2016. Efektywność sektora ubezpieczeniowego, jego innowacyjność i społeczne korzyści z jego istnienia, a także zadowalające wykorzystanie wsparcia budżetowego do niego płynącego, zależą m.in. od struktury tej branży. Bardzo interesująco problem ten objaśniają P. Zweifel oraz R. Eisen (2012). Autorzy ci wyróżniają dwa klasyczne warianty konkurencji w sektorze ubezpieczeniowym:

1. Konkurencji doskonałej,
2. Przypadek monopolu.

Konkurencję doskonałą zaprezentowano na rysunku 7. Jest on sporządzony w znanej już konwencji ekonomii dobrobytu, a więc odwołuje się m.in. do kategorii nadwyżki konsumenta i producenta. Tą pierwszą oddaje trójkąt *DEF*. Warto zauważyć, że nabywcy ubezpieczeń w rzeczywistości płacą ceny niższe, niż wynikałoby to wprost ze stawek ubezpieczeniowych, gdyż część wydatków wraca do nich w postaci odszkodowań. Dojście z kolei do nadwyżki producenta, formy dochodu zakładów ubezpieczeniowych, wymaga pewnych dodatkowych czynności. Najpierw trzeba ustalić wolumen zebranej składki, czworokąt *ODEF*, następnie musimy wyznaczyć całkowite koszty nakładów czynników produkcji, stałych i zmiennych, a więc obliczyć pole figury *COFH*. Odejmując to ostatnie od pola prostokąta *ODFH*, docieramy w końcu do nadwyżki producenta, *DCF*. Dodając natomiast obydwie ww. nadwyżki, otrzymujemy wielkość dobrobytu społecznego *ECF*, z racji funkcjonowania branży ubezpieczeniowej. Wreszcie, jej wkład w tworzenie wartości dodanej, czyli PKB, ob-

razuje prostokąt $DBGF$. Dla czystej formalności dodajmy jeszcze, że konkurencyjny rynek ubezpieczeniowy osiąga równowagę w punkcie F .

Rysunek 7. Wkład ubezpieczycieli w dobrobyt społeczny w warunkach konkurencji doskonałej



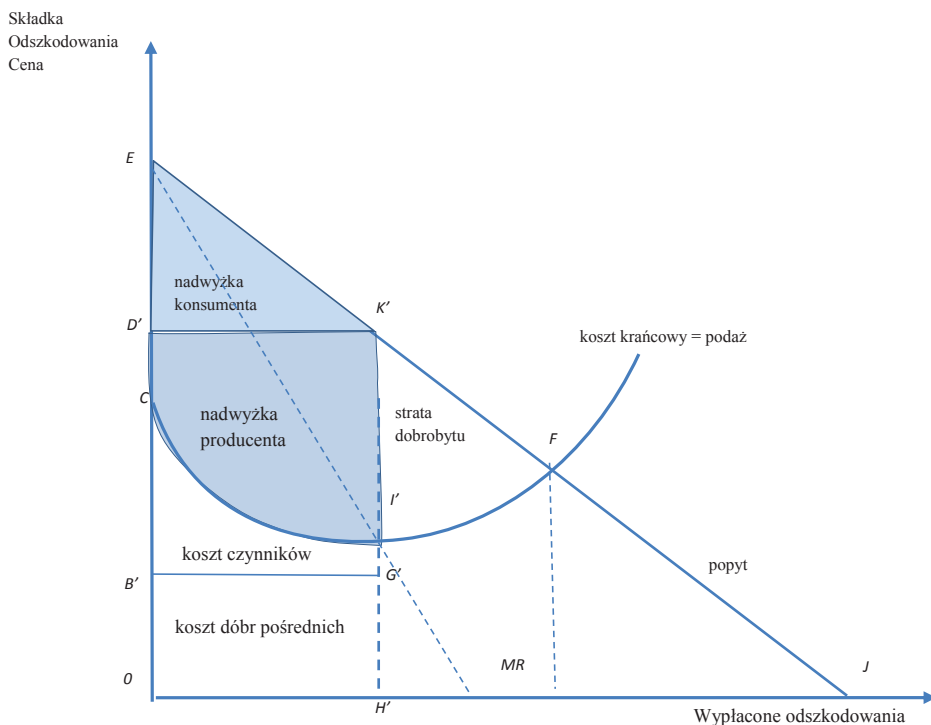
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Zweifel P., Eisen R., *Insurance Economics*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2012.

Na rysunku 8 mamy natomiast przypadek monopolu. Jak wiadomo z teorii mikroekonomii, monopolista szuka równowagi w punkcie, w którym jego przychód krańcowy (MR) zrówna się z kosztem krańcowym (MC). Jest to punkt I' . Zauważmy od razu, że obecnie ilość dostarczanych ubezpieczeń maleje, z położenia H do H' , ale cena ochrony rośnie, z D do D' . W konsekwencji nadwyżka konsumenta spada (trójkąt $D'EK'$), natomiast rośnie nadwyżka producenta (pole figury $D'CI'K'$). W wyniku dokonywujących się dostosowań społeczeństwo jako całość ponosi stratę (figura $I'FK'$), gdyż niektórzy klienci zakładów ubezpieczeniowych wycofują się z rynku w ślad za wzrostem cen polis. Rynek może się, niestety, dalej kurczyć, jeśli ubezpieczać się będą teraz ryzykanci, a więc pojawi się w szerszej skali negatywna selekcja. Wpływ monopolizacji branży ubezpieczeniowej na koszty czynników produkcji nie jest z kolei jednoznaczny, gdyż maleje ilość sprzedanych produktów, ale rosną ich ceny.

Czyste monopole to sytuacja rzadko spotykana we współczesnej branży ubezpieczeniowej. Częściej mamy natomiast do czynienia w niej z oligopolem, a więc działaniem kilku zakładów ubezpieczeniowych. Tak jest w naszym kraju. Teoria mikroekonomii jasno tu wskazuje, że to również nie jest zbyt korzystna sytuacja dla

klientów. W oligopolu asekuratorzy mogą bowiem uciekać się do zμών, co redukuje konkurencję i podwyższa ceny usług z wszystkimi negatywnymi konsekwencjami dla ich nabywców i całego społeczeństwa, które tworzy proces koncentracji. Nawet gdy nie wystąpi zmowa oligopolistyczna, zakłady ubezpieczeniowe w takiej strukturze rynku zachowują się w sposób strategiczny, a więc biorą pod uwagę zachowania innych członków oligopolu, prowadząc różnego typu gry. W tym momencie nasuwa się oczywista rekomendacja, iż MRiRW powinno nadal kontynuować wysiłki, by coraz więcej firm ubezpieczeniowych oferowało rolnikom stosowną ochronę przed ryzykiem. Dobrze byłoby również podjąć prace badawcze poświęcone określeniu determinant podaży usług ubezpieczeniowych dla naszych rolników. To bardzo złożona kwestia, gdzie potrzebne jest wysoce specjalistyczne i zaawansowane *know-how*, którego sfinansowanie z pewnością zasługuje na wsparcie budżetowe. Potrzebna jest również współpraca ubezpieczycieli, z którą może być jednak problem, jak wynika z faktu zbojkotowania przez nich udziału w ankiecie specjalnie przygotowanej na potrzeby niniejszego raportu.

Rysunek 8. Wkład ubezpieczycieli w dobrobyt społeczny w warunkach monopolu



Źródło: jak do rys. 7.

Przedstawiona powyżej koncepcja/hipoteza oczekiwanej użyteczności, nazywana także modelem standardowym, krytykowana jest z różnych pozycji, których współ-

nym mianownikiem jest stwierdzenie, iż daje ona tylko rekomendacje, jak ludzie powinni się zachowywać, a nie wyjaśnia dostatecznie rzeczywistych ich decyzji. Matematycy w swej krytyce modelu standardowego, jako konstrukcji na wskroś aksjomatycznej i normatywnej, pokazują przede wszystkim dwa paradoksy: M. Allaisa z 1953 r. oraz D. Ellsbergera z 1961 r. (Ackert, Deaves, 2012; Kunreuther i in. 2013).

Ekonomiści i finansiści behawioralni z kolei koncentrują się głównie na odstępstwach od klasycznych modeli podejmowania decyzji w warunkach ryzyka (efekt pewności, odbicia, izolacji, dyspozycji) oraz deformacjach postrzegania (*cognitive biases*) (Döring, 2015; Zaleśkiewicz, 2012; Falkowski, Zaleśkiewicz, 2012).

Deformacji tych jest całkiem sporo, jak pokazano w tabeli 2. Na zarzuty te część zwolenników modelu standardowego odpowiadała, i nadal tak czyni, iż są to tylko anomalie, które w żadnej mierze go nie podważają. Mniej więcej w podobny sposób na krytykę reagują wszyscy ortodoksyjni ekonomiści neoklasycyjni.

Tabela 2. Główne rodzaje deformacji postrzegania (*cognitive biases*)

Deformacja	Istota deformacji
• nadmierne zaufanie	zawyżanie samozaufania dotyczącego subiektywnych możliwości i wiedzy
• status quo	usztywnianie się w odniesieniu do charakterystyk obecnej sytuacji
• nadmierny optymizm	możliwość stania się ofiarą negatywnych zdarzeń ocenia się jako mniej prawdopodobną, niż bycie beneficjentem zmian korzystnych
• efekt stanu posiadania	temu, co się posiada, przypisuje się większą wartość
• wyrachowanie	uwzględnia się przede wszystkim te informacje, które wspierają obecne poglądy
• efekt pewności	zdarzenie, które uważa się za relatywnie pewniejsze, otrzymuje zbyt wysoką wagę
• awersja do strat	możliwe straty waży się wyżej niż równe co do wielkości potencjalne zyski
• iluzja koncentracji	aktualne psychicznie/mentalnie dostępne informacje klasyfikuje się jako szczególnie ważne
• wpływ	przeszacowuje się trwanie skutecznych emocji
• projekcja	przyjmuje się, iż obecny nastrój dominować będzie także w przyszłości
• samokontrola	przeszacowuje się znaczenie indywidualnej kontroli dla wyjścia z trudnej sytuacji
• ułatwienie	wystarczy najmniejsze wskazanie na jakąś ideę lub koncepcję, by mocno odbiło się to na myśleniu lub zachowaniu
• perspektywa czasu	patrzac wstecz na pewne wydarzenia, utwierdzamy się w poglądzie, że tak musiało być

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Döring T., Öffentliche Finanzen und Verhaltensökonomik: Zur Psychologie der budgetwirksamen Staatstätigkeit, Springer Gabler, Wiesbaden, 2015.

Do czego może prowadzić modelowanie z zastosowaniem hipotezy oczekiwanej użyteczności w ubezpieczeniach upraw pokazują opublikowane zupełnie niedawno badania X. Du, H. Fenga i D.A. Nennessy'ego (2017). Ta trójka ekonomistów amerykańskich zajęła się tamtejszym rynkiem subsydiowanego ubezpieczenia upraw. Stosując bardzo zaawansowany rachunek różniczkowy i całkowity, maksymalizowali oni

użyteczność oczekiwaną zakupu rozmaitych polis, wyróżniając przy tym trzy efekty składowe finalnej funkcji poddanej optymalizacji, tzn. efekt:

- ubezpieczeniowy, a więc sprawiedliwe aktuarialnie ustalenia warunków kontraktu ubezpieczeniowego;
- narzutu na składkę stosowanego przez zakłady ubezpieczeniowe;
- transferu dochodowego trafiającego do rolników z racji stosowania subsydiów.

Przedmiotem zaś testowania empirycznego były dwie hipotezy, przy czym tylko pierwsza ma znaczenie uniwersalne, natomiast druga ściśle odnosi się do warunków USA. Stąd też przytacza się tylko treść hipotezy pierwszej. Orzeka ona, że jeśli subsydium do składki wzrasta wraz ze stopniem ochrony ubezpieczeniowej, farmerzy powinni wybierać najwyższy jego poziom. Jeśli kwota subsydium wzrasta w miarę powiększania się ochrony przy niskim jej poziomie i maleje dla poziomów wysokich, farmerzy nie powinni decydować się na ochronę niższą od tej, która maksymalizuje kwotę subsydium.

Stosując bardzo wymagający mieszany model logitowy, Du i in. nie byli w stanie pozytywnie zweryfikować żadnej z przyjętych hipotez. Okazało się, że w rzeczywistości prawdopodobieństwo zakupu polis malało, gdy rosła kwota pieniędzy wykładanych z własnej kieszeni przez rolników, nawet jeśli wyższe wydatki poprawiały ich dobrobyt. Wydatki te są dla nich ważniejsze niż niepewne przyszłe korzyści z subsydiowania składek. Jak to zwykle bywa u zwolenników modelu standardowego, najpierw odstępstwa od niego Du i in. określili jako anomalie, ale – na szczęście – nie poprzestali na tym. Wprawdzie bardzo skrótowo, ale mimo wszystko wymienili kilka alternatywnych interpretacji stwierdzonych rozbieżności, tj. arbitrażu, preferencji dla stabilności dochodu, dla polis z niskimi stawkami franczyzy, hiperbolicznego dyskontowania, zasady „wybierania najlepszych kasków”, teorii perspektywy i awersji do strat oraz hipotezy asymetrii. W podsumowaniu swojego artykułu Du i in. piszą, że rząd USA rozpoznanie rzeczywistych preferencji tamtejszych farmerów uznał za problem bardzo poważny, przeznaczając na ten tylko cel w 2015 r. 7 mln USD z budżetu federalnego.

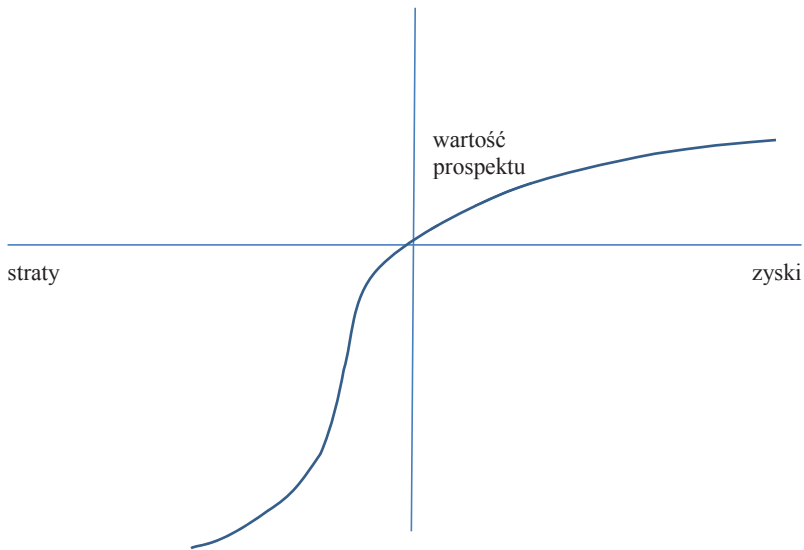
Koncepcja/hipoteza oczekiwanej użyteczności była w rozmaity sposób rozszerzana i modyfikowana, ale wciąż pozostając osadzoną w mikroekonomii neoklasycznej. Trzeba tu wymienić następujące jej „ulepszenia”:

- subiektywną użyteczność oczekiwaną, gdzie zamiast prawdopodobieństw empirycznych pojawiają się ich szacunki dokonywane przez samych rolników;
- użyteczność oczekiwaną zależną od rangowania (RDEU *theory*). J. Quiggina z 1982 r.;
- minimalizację wariancji, czyli teorię portfela H. Markowitza z 1952 r.;
- ekwiwalent pewności;
- alternatywne metody ujawniania funkcji użyteczności (ELCE, ELRO) (Hardaker i in. 2015; *Applied Risk ...*, 2010).

Wspólną ich cechą jest w dalszym ciągu nawiązywanie do iloczynu jakiegoś prawdopodobieństwa wystąpienia określonego ryzykownego bądź niepewnego zdarzenia i użyteczności

jego wyniku. Postępem jest natomiast to, że lepiej opisują one rzeczywiste zachowanie decydentów. Najbardziej interesującą alternatywą dla modelu standardowego wydaje się obecnie teoria perspektywy (*a prospect theory*, PT) D. Kahnemana i D. Tversky'ego, zaprezentowane po raz pierwszy w roku 1979, a wersji zmodyfikowanej w 1992 roku. Słowo „alternatywa” jest pewną przesadą, gdyż w istocie teoria ta jest próbą uogólnienia EU. Jest to koncepcja dwufazowa, deskryptywna. W fazie pierwszej, nazywanej edycją, mamy operacje dotyczące tzw. prospektów (loterii, zakładów): kodowania, kombinacji, segregacji, skreślania, upraszczania i wykrywania dominacji. Generalnie są to heurystyki, a więc względnie proste procedury wykrywania faktów i związków między nimi, a głównie poprzez testowanie hipotez.

Rysunek 9. Funkcja użyteczności w teorii perspektywy



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Wilkinson N., Klaes M., *An Introduction to Behavioral Economics*, 2nd Edition (2012), Palgrave Macmillen, New York.

Faza druga to ewaluacja prospektów i wybieranie spośród nich tego o najwyższej wartości. Jej objaśnienie wymaga odwołania się teraz do stosunkowo prostego aparatu formalnego. W tym momencie wykorzysta się ujęcie zastosowane przez N. Wilkinsona i M. Klaesa (2012). Ogólna wartość prospektu V wynika z dwóch skal: v przydzielenia każdemu wynikowi x liczby $v(x)$, a więc subiektywnej jego wartości π prawdopodobieństwa p wagi decyzyjnej, czyli $\pi(p)$, tzn. wpływu tegoż prawdopodobieństwa na całkowitą wartość prospektu. Ze skalą pierwszą wiążą się trzy kluczowe dla PT kategorie: punkty referencyjne, awersja do strat oraz malejąca wrażliwość krańcowa.

W fazie tej następuje także przeformułowanie standardowej funkcji użyteczności oczekiwanej $u(x) = x^b$ w następującą funkcję wartości:

$$v(x) = \begin{cases} (x-r)^{\alpha}, & \text{jeśli } x \geq r \\ -\lambda(r-x)^{\beta}, & \text{jeśli } x < r \end{cases}$$

gdzie:

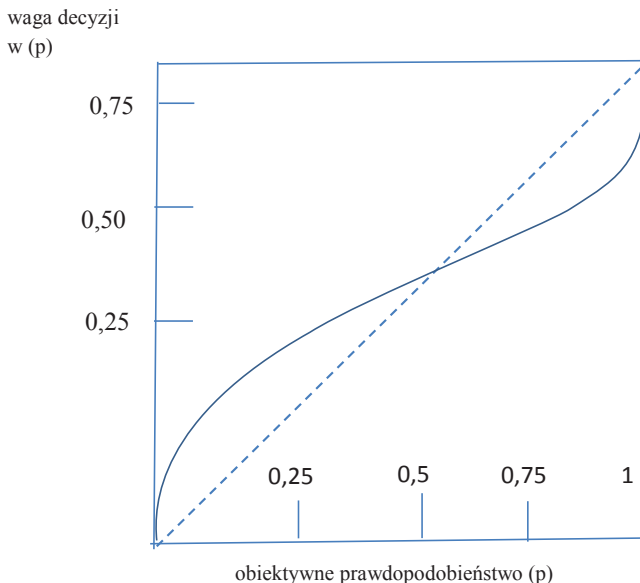
- r – punkt referencyjny,
- α – współczynnik malejącej wrażliwości krańcowej dla zysków,
- β – współczynnik malejącej wrażliwości krańcowej dla strat,
- λ – współczynnik awersji do strat.

Zauważmy od razu, że funkcja użyteczności w PT zawiera dwie części dotyczące zysków i strat, co pokazano na rysunku 9. Fazę drugą, ważenia decyzji, formalnie wyraża poniższa funkcja:

$$\pi(p) = \frac{p^{\gamma}}{(p^{\gamma} + (1-p)^{\gamma})^{1/\gamma}}$$

przy czym γ oznacza krzywiznę funkcji użyteczności, a typowy jej przebieg pokazano na rysunku 10. Jak zwykle, linia 45° odzwierciedla neutralność wobec ryzyka.

Rysunek 10. Typowa funkcja ważenia decyzji w teorii perspektywy



Źródło: jak do rys. 9.

Pierwsza generacja PT, a więc pochodząca z 1979 r., operowała prospektem o postaci: $(x, p; y, q)$, w którym x i y to wypłaty, a p i q odpowiadające im prawdopo-

dobieństwa ich uzyskania. Założono ponadto, że maksymalnie dwa z powyższych parametrów mogą być niezerowe. Prospekt jest ściśle dodatni, gdy $x, y > 0$ i $p + q = 1$. Gdy x i y są ujemne, prospekt jest ściśle ujemny. Prospekt może być jednak regularny, jeśli nie jest ani ściśle dodatni, ani ściśle ujemny. Dla takiego przypadku mamy:

$$V(x, p; y, q) = \pi(p)v(x) + \pi(q)v(y)$$

Rozróżnienie na prospekt ściśle dodatni i ściśle ujemny ma znaczenie, gdyż w fazie edycji możemy wydzielić komponent pozbawiony ryzyka, tj. minimalną stratę lub zysk do rozliczenia/pokrycia (lub do uzyskania) oraz komponent ryzykowny, tzn. dodatkowy zysk lub stratę wystawioną na ryzyko. Ewaluacja wymaga teraz przyjęcia, że $p + q = 1$ i albo $x > y > 0$, albo $x < y < 0$. Sama zaś ogólna wartość prospektu dana jest poniższym wzorem:

$$V(x, p; y, q) = v(y) + \pi(p)[v(x) - v(y)]$$

Trzeba jeszcze krótko przybliżyć cztery główne kategorie stosowane w PT.

1. Punkt referencyjny. To miejsce oznaczające zero na skali wartości, względem którego oznacza się straty i zyski. Mogą być nim aktualne wartości aktywów lub kapitału własnego albo jakieś miary dobrobytu. Dopuszcza się jednak także ich poziomy przeszłe oraz wartości przyszłe, oczekiwane.
2. Awersja do strat oznacza, że takie same co do kwoty straty subiektywnie oznacza się jako większy ubytek użyteczności niż zyski. Zjawisko to tłumaczy się na ogół występowaniem efektu posiadania oraz efektem sumarycznego rozrachunku/bilansowania.
3. Malejąca krańcowa wrażliwość tłumaczona jest jako rosnąca obojętność na większe zyski i straty. Funkcja wartości zgodnie z tym jest wklęsła w strefie zysków, ale wypukła w strefie strat. Innymi słowy, na ogół ludzie cechują się awersją do zysków oraz poszukują ryzyka w przypadku strat, w zależności jednak od sposobu ważenia decyzji.
4. Wagi decyzyjne implikują, iż w wartościowaniu wyników ludzie zazwyczaj nie kierują się obiektywnym prawdopodobieństwem ich wystąpienia. Dzieje się tak, gdyż ludzie, przeciętnie biorąc, mają problemy z szacowaniem prawdopodobieństw. Jeśli nawet uporają się z tym, to na ogół dysponują jakimś subiektywnym prawdopodobieństwem. W ślad za tym ludzie mogą niekiedy wykazywać skłonność do zawierania tzw. probabilistycznych ubezpieczeń, tzn. takich, w których kupuje się tylko częściową ochronę przed ryzykiem (Kunreuther i in. 2013; Cutler, Zeckhauser, 2004; Wilkinson, Klaes, 2012).

Teoria perspektywy krytykowana jest zarówno od strony teoretycznej, jak i empirycznej. Ramy monografii przekraczają jednak ich szczegółowe omówienie. Wystarczy w tym miejscu podać, że H.M. Birnbaum (2008 r. w ślad za Wilkinsonem i Klaesem) wymienił aż 11 paradoksów z nią związanych. Poniżej hasłowo tylko wyliczymy je:

- brak normatywnego statusu,
- sprzeczności wewnętrzne,
- niekompletność,
- problemy z wyznaczaniem punktów referencyjnych,
- naruszanie zasady kombinacji (łączenia),
- niespełnianie stochastycznej dominacji,
- niemożność wyjaśnienia paradoksu Allaisa,
- niejednoznaczna natura funkcji użyteczności,
- naruszenie zasady rozdzielania zysków od strat,
- dyskusyjność hipotezy ujawniania preferencji,
- skomplikowanie ram koncepcyjnych.

Ekonomiści behawioralni i psychologowie ekonomiczni, rzecz jasna, na krytykę odpowiedzieli. W 2008 r. U. Schmidt, C. Staumer i R. Sugden opublikowali artykuł pt. „Trzecia generacja teorii perspektywy”. Zaproponowali w niej m.in. nowe spojrzenie na wybór punktu referencyjnego w warunkach niepewności, pełniej wyjaśnili dwie anomalie modelu standardowego (niezgodności w gotowości do zapłaty – WTP – i gotowości zaakceptowania płatności – WTA; odwracanie się preferencji w niektórych typach gier) oraz wbudowali w PT subiektywnie oczekiwaną użyteczność zależną od punktu referencyjnego (RDSEU), proponując w ślad za tym autorską wersję funkcji wartości prospektu. PT³, zdaniem jej autorów, jest kompletniejszą generalizacją decyzji podejmowanych w warunkach niepewności i ryzyka, która oferuje trzy korzyści:

1. Łączy w sobie preferencje (nastawienia) z konsekwencjami, prawdopodobieństwami oraz rozkładami zysków i strat.
2. Oszczędności w modelowaniu z racji występowania tylko preferencji jako parametru w relacjach wskazanych w punkcie 1.
3. Zgodność z rzeczywistością, co potwierdzono w badaniach eksperymentalnych i tzw. polowych, nazywanych inaczej terenowymi (Dhami, 2017).

Badacze zorientowani behawioralnie oferują jeszcze inne, komplementarne, ale i konkurencyjne względem PT i modelu standardowego, koncepcje objaśniające zachowania ludzi w sytuacji niepewności i ryzyka. Korzystając z książki N. Wilkinsona i M. Klaesa, poniżej je tylko wymienia się, rezygnując natomiast z ich szczegółowego analizowania, gdyż przekracza to zakres niniejszego opracowania. Są to:

- probabilistyczne modele mentalne,
- śledzenie losowe,
- heurystyka pierwszeństwa,
- teoria nieprecyzyjności,
- modele wag konfiguracyjnych.

W miarę dojrzałe badania poświęcone zastosowaniu teorii perspektywy w ekonomice rolnictwa zaczęły się pojawiać dopiero w bieżącej dekadzie. Poniżej omówione zostaną w wielkim skrócie, cztery reprezentatywne prace, zwracając szczególną uwagę na aspekty związane z ubezpieczeniami.

G. Bocquého, F. Jacquet i A. Reynaud skoncentrowali się na problemach maksymalizacji użyteczności oczekiwanej i funkcji wartości prospektu w teorii perspektywy drugiej generacji, a więc z 1992 r. (Bocquého, Jacquet, Reynaud, 2014). W przypadku użyteczności oczekiwanej ustalili, że badani rolnicy francuscy charakteryzowali się wklęsłą funkcją użyteczności, tj. wykazywali awersję do ryzyka w strefie zysków. PT generalnie potwierdziła ten wniosek, akcentując jednak, że byli oni dwukrotnie bardziej wrażliwi na straty niż zyski. Innymi słowy, rolnicy ci odznaczyli się wyraźną awersją do strat, a więc m.in. nadmierną wagę przywiązywali do zdarzeń mało prawdopodobnych, ale jednocześnie o dotkliwych skutkach ekonomicznych.

Gdyby przyjąć, że rolnicy maksymalizują wartość prospektu, oznaczałoby to, iż powyżej wspomniana symetria nastawienia do ryzyka (dominacja awersji w przypadku zysków i przewaga ryzykantów w strefie strat) prowadziłaby też do znanych ich zachowań dotyczących popytu na ubezpieczenia. Zgodnie zatem z teorią użyteczności oczekiwanej rolnicy z awersją do ryzyka powinni chętniej nabywać polisy, o ile cena nie byłaby wyższa od spodziewanej premii za ryzyko. W rzeczywistości jednak bardzo trudno jest taki efekt uzyskać w schematach dobrowolnych, tj. niesubsydiowanych, szczególnie w przypadku ochrony przed wieloma ryzykami, nazywanymi w Polsce pakietowymi. Dzieje się tak z powodu znanych nam już zjawisk negatywnej selekcji, hazardu moralnego i wysokich kosztów administracyjnych systemu, które czynią składkę wyższą od oczekiwanej przez rolnika premii za ryzyko. Innym wyjaśnieniem jest to, że zakup polisy konkuruje z innymi możliwościami zabezpieczenia się przed ryzykiem. Wreszcie, pod uwagę powinniśmy wziąć efekt symetrii, tzn. fakt, że ryzykowne postawy rolników w strefie strat powodują, iż składkę ubezpieczeniową mogą oni traktować jako wprawdzie małą, ale jednak stratę pewną.

Rolnicy maksymalizujący wartość prospektu mogą w sposób zdeformowany wprowadzać obiektywne prawdopodobieństwo jako wagi decyzyjne. Chodzi tu o przeważanie wyników mało prawdopodobnych, ale zagrażających poważnymi stratami, kosztem zdarzeń bardziej prawdopodobnych, chociaż mniej dotkliwych pod względem następstw. Taki sposób ważenia prawdopodobieństwa dosyć dobrze wyjaśnia fakt, iż w niektórych krajach całkiem dobrze funkcjonuje prywatny rynek ubezpieczania pojedynczych ryzyk, np. przed gradem. Z natury są one rzadkie i hazard moralny jest w nich również nieduży. Zgodnie z modelem standardowym zakład ubezpieczeniowy może wtedy skalkulować składkę na stosunkowo niskim poziomie, akceptowalnym przez rolnika w stosunku do oczekiwanej przez niego premii za ryzyko. Teoria perspektywy dodaje do tego, że z powodu swoistej nadwrażliwości na potencjalne wysokie negatywne skutki takiego mało prawdopodobnego zdarzenia rolnik może się nawet nadubezpieczyć.

Bocquého i in. bardzo interesująco analizują także problem ubezpieczenia probabilistycznego. Jak pamiętamy z poprzednich rozważań, jest to sytuacja, że zawsze istnieje pewne, nawet bardzo małe prawdopodobieństwo niepokrycia przez zakład ubezpieczeniowy powstałej szkody, gdybyśmy mogli zakupić proporcjonalnie do tego tańszą polisę. Z uwagi jednak na przeważanie takiego zdarzenia ludzie z reguły kupują ubez-

pieczenia pełne zamiast probabilistycznego. Można to jeszcze wyrazić inaczej: ludzie nie lubią tego ostatniego i musieliby otrzymać od ubezpieczyciela bardzo dużą zniżkę ceny polisy, by na nie się zdecydowali. W istocie i tak potencjalni nabywcy polisy nie są w stanie się całkowicie zabezpieczyć przed ewentualną upadłością ich sprzedawców. Innymi słowy, wszystkie ubezpieczenia są probabilistyczne. To w sumie jest czynnik, który samoistnie redukuje popyt na ubezpieczenia.

P. Laurent i D. Bougherava modelowali w jednym podejściu decyzje ubezpieczeniowe 186 rolników francuskich, bazujące na oczekiwanej użyteczności oraz na drugiej generacji teorii perspektywy. Ich rozważania mieszczą się zatem w coraz popularniejszym modelowaniu mieszanym. Łącznie ta dwójka badaczy dysponowała danymi z dwunastu lat (1992-2003), a więc 2232 obserwacjami. Ogólnie tu także potwierdzono, że PT precyzyjniej odzwierciedla preferencje rolników odnośnie ryzyka niż model standardowy. W ślad za tym okazało się, że 21% z nich nie zakupiło ubezpieczenia, bo nie było to dla nich po prostu opłacalne, chociaż decyzję o celowości nabycia ochrony jednoznacznie sugerowało oszacowanie użyteczności oczekiwanej. Gdyby jednak chciano zachęcić te 21% rolników do zakupu polisy, musiano by im zaproponować stawkę subwencji równą 27,5% ceny ubezpieczenia wyznaczonej przy zastosowaniu modelu standardowego.

B.A. Babcock również zastosował drugą wersję teorii perspektywy, koncentrując się na wyjaśnieniu przyczyn bardzo częstego zjawiska, iż rolnicy w rzeczywistości kupują mniejszą ochronę ubezpieczeniową niż poziom optymalny, sugerowany przez model użyteczności oczekiwanej (Babcock, 2015). W tym celu posłużył się trzema reprezentatywnymi farmami z Nebraski, Kansas i Teksasu oraz danymi dla trzech roślin (kukurydza na ziarno, pszenica i bawełna) z roku 2009. Okazało się, że zdolności predykcyjne PT najmocniej determinowane były przez awersję do strat oraz wybór punktu referencyjnego. Ten ostatni pokazany został w trzech wariantach. Niezmiernie ważną sprawą jest ponadto rozpoznanie celu nabycia przez farmera ubezpieczenia. Gdy traktowane jest ono jako instrument całościowego zarządzania ryzykiem farmy, rozwiązanie optymalne, tzn. poziom ochrony ubezpieczeniowej maksymalizujący odszkodowanie netto (oczyszczone o zapłacone składki z własnych środków przez rolnika), sugerowane przez PT nie było zgodne z rzeczywistymi wyborami producentów rolnych. Jeśli natomiast polisa staje się samodzielną inwestycją i jeśli odszkodowanie postrzegane jest jako niższe od jej ceny, farmerzy odczuwali wprawdzie stratę, ale ochrona optymalna wyprowadzona z PT najczęściej potwierdzała faktyczne ich wybory. Wszędzie natomiast subsydiowanie składki ubezpieczeniowej prowadziło do wzrostu rzeczywistego i teoretycznie optymalnego poziomu ochrony upraw. W badaniu Babcocka także PT, przeciętnie biorąc, okazała się narzędziem bardziej zgodnym z decyzjami ubezpieczeniowymi rolników niż teoria użyteczności oczekiwanej.

T. Sproul i C.P. Michaud bezpośrednio nawiązali do ustaleń Babcocka, ale też jednocześnie rozszerzyli badania terenowe i eksperymentalne T. Tanaki, F.C. Camerera i Q. Nouyena opublikowane w 2010 roku, które dotyczyły preferencji względem czasu i ryzyka 181 wiejskich gospodarstw domowych w Wietnamie w czerwcu 2005 roku (Sproul, Michaud, 2017). Narzędziem modelowania była ponownie druga generacja teorii perspektywy, jednak uwagę skoncentrowano na rozkładach głównych jej składowych, tzn.

awersji do strat, krzywiźnie funkcji wartości oraz parametrze opisującym przeważanie niskich prawdopodobieństw funkcji ich ważenia. Do ustalenia pojedynczych i łącznych rozkładów powyższych parametrów Sproul i Michaud zastosowali wersję Baysowską mieszanego modelu Gausowskiego, który szacowali przy użyciu algorytmu P.A. Damstera i in. z 1997 roku, maksymalizującego oczekiwania. Ogólnie to probabilistyczne narzędzie pozwala wydzielić populację w jakiejś zbiorowości bez wymagania, iż obserwowany zbiór danych powinien identyfikować jednostki do nich należące. W konsekwencji możemy na ich podstawie dokonać statystycznego wnioskowania o własnościach subpopulacji, dysponując tylko informacjami o całej zbiorowości. Nie wnikając w te złożone kwestie metodyczne i obliczeniowe, należy stwierdzić, że tylko awersja do strat wykazywała bardzo specyficzny rozkład, tzn. był on dwumodalny. Bardziej konkretnie to wyrażając, można podać, że ok. 80% badanych gospodarstw odznaczało się umiarkowaną awersją do ryzyka i strat, ale tylko 20%, wykazując wciąż umiarkowaną niechęć do ryzyka, było równocześnie ekstremalnie niechętnymi strat. W ślad za tym w podsumowaniu swojego artykułu Sproul i Michaud odnoszą się do ubezpieczeń gospodarczych w rolnictwie. Ekonomisci ci w tym momencie uczulają twórców programów ubezpieczeń subsydiowanych, by najpierw dokładnie i ciągle monitorowali preferencje rolników względem ryzyka, zysków i strat, gdyż wsparcie budżetowe bardzo łatwo stanie się transferem dochodowym zamiast instrumentem zarządzania ryzykiem.

Na zakończenie tych z konieczności bardzo skróconych rozważań teoretycznych warto przybliżyć dotychczasowe ustalenia dotyczące psychologicznych aspektów nabywania ubezpieczeń. Okazało się, że sama awersja do ryzyka nie jest prostą determinantą chęci zakupu polisy. Częściej większe znaczenie ma presja zewnętrzna. Nawet zakup polisy nie zawsze można uznać za decyzję racjonalną, gdy dotyczy to np. zdarzeń mało prawdopodobnych i o nikłych skutkach finansowych. W konsekwencji nierzadko przepłacamy za polisę i nabywamy ochronę zupełnie nam niepotrzebną. Większość z nas ma przy tym ogromne problemy z oszacowaniem nawet subiektywnego prawdopodobieństwa wystąpienia szkód, kosztów ochrony i jej opłacalności. Niektórzy ludzie próbują sobie z tym radzić, wyznaczając pewne progi szkód, które będą w przyszłości sami finansować, stosując przy tym bardzo niekiedy wysublimowane kalkulacje, będące jednak tylko heurystykami. W ewentualnych decyzjach zakupowych ważne miejsce przypisuje się również adekwatności rozpoznania swojego położenia, percepcji ryzyka, pozytywnym i negatywnym emocjom w konkretnym miejscu i czasie. Jest wreszcie pewna grupa ludzi charakteryzująca się tzw. myśleniem magicznym. Polega to na przekonaniu, iż dzięki własnym działaniom mogą oni znacząco wpłynąć na przebieg przyszłych zdarzeń. Jednym z przejawów takiego myślenia jest kuszenie losu, a więc rezygnacja z zakupu ochrony staje się wręcz zgodą na wzrost prawdopodobieństwa niekorzystnego rozwoju sytuacji (Cutler, Zeckhauser, 2004; Kunreuther, Pauly, 2013; Zaleśkiewicz, 2012). Oczywiście, także wśród naszych rolników występują powyższe mechanizmy psychologiczne, chociaż – niestety – nie znamy ich rozkładu i intensywności.

2. Subsydiowanie ubezpieczeń majątkowych w rolnictwie

mgr Aleksander Gorzelak, dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko

Rządy w krajach rozwiniętych i rozwijających się w coraz większym stopniu biorą udział we wspieraniu rolniczych programów ubezpieczeniowych w ostatnich latach. Zmianym przykładem są Chiny, gdzie częściowo dzięki dotowaniu składki ubezpieczeniowej przez rząd centralny i prowincje rynek ubezpieczeń rolniczych wzrósł spektakularnie i stał się drugim największym rynkiem na świecie (po Stanach Zjednoczonych) w 2008 roku. W Indiach i Meksyku katastroficzne ubezpieczenia roślin zostały wdrożone na dużą skalę, aby chronić rolników głównie przed kaprysmi pogody. Wiele innych krajów przeprowadziło studia wykonalności (*feasibility studies*), by zbadać funkcjonowanie ubezpieczeń majątkowych w rolnictwie, a niektóre z nich realizowały programy pilotażowe ze wsparciem budżetowym.

Tylko nieliczne kraje, jak np. Argentyna, Australia, Ekwador wspierają ogólny rozwój wsi i rolnictwa zamiast dotowania składki ubezpieczeń majątkowych. Dążąc do projektowania i wdrażania tych ubezpieczeń, wiele rządów w krajach rozwijających się i w trakcie transformacji rynkowej szukało pomocy technicznej ze strony społeczności międzynarodowej, w tym Banku Światowego. W szczególności interesowano się następującymi aspektami publicznego wsparcia ubezpieczeń majątkowych: technicznych, operacyjnych, finansowych, instytucjonalnych. Literatura z tego zakresu dotyczy głównie praktyki i doświadczenia z publiczno-prywatnych programów PPP realizowanych na ogromną skalę w Ameryce Północnej i Europie (Mahul i Stutley, 2010). Siłą napędową większości z nich jest znaczący udział państwowych subsydiów.

Rynkowe i regulacyjne przeszkody są częstym argumentem w celu uzasadnienia publicznej interwencji w zakresie ubezpieczeń majątkowych. Rządy powinny zidentyfikować i usunąć te przeszkody, opisane pokrótce poniżej, aby pomóc rolnikom uzupełniać swoje działania w zakresie zarządzania ryzykiem o potencjalnie opłacalne narzędzia finansowe, jakim mogą być ubezpieczenia.

Jeden z głównych argumentów za interwencją rządu w dystrybucji, administracji i nadzorze nad programami ubezpieczeń majątkowych wiąże się z obecnością ryzyka systemowego, czyli ryzyka, które wpływa na dużą liczbę podmiotów gospodarczych jednocześnie. Systemowy komponent ryzyka rolniczego może generować znaczne straty portfeli ubezpieczeń. Szacowane straty maksymalne podczas istotnych wypadków, takie jak te występujące raz na sto lat, mogą wielokrotnie przekraczać oczekiwaną średnią strat i poważnie wpływać na wypłacalność firm ubezpieczeniowych. Interwencja publiczna byłaby uzasadniona, ponieważ żaden prywatny ubezpieczyciel lub pula ubezpieczycieli nie ma zdolności na pokrycie tak dużej straty, gdy ryzyko, nawet jeśli małe, jest bardzo trudne do dywersyfikacji.

Dwa najważniejsze problemy informacyjne każdego programu ubezpieczeniowego to negatywna selekcja (*adverse selection*) i pokusa nadużycia (*moral hazard*), które są pochodną asymetrii informacji (Horowitz i Lichtenberg, 1993). Są one ściśle związane z trudnościami pomiaru ryzyka oraz monitorowania zachowania rolnika. Pomiar ryzyka może być bardzo trudny dla prywatnych podmiotów, podobnie gromadze-

nie odpowiednich danych, monitorowanie zachowania producentów oraz ustanowienie i egzekwowanie zasad ubezpieczenia. Trudności te mogą spowodować wysokie, niekiedy zaporowe, koszty transakcyjne, które uniemożliwiają rozwój prywatnych rynków ubezpieczeniowych. Rządy mają do odegrania ważną rolę w zmniejszaniu tej asymetrii. Rozwój i utrzymanie baz danych związanych z rolnictwem i warunkami pogodowymi jako dóbr publicznych może pomóc ubezpieczycielom prawidłowo zaprojektować i wycenić rolnicze kontrakty ubezpieczeniowe, zmniejszając w ten sposób ryzyko negatywnej selekcji. Publiczne usługi pomocy i nadzoru w zarządzaniu ryzykiem produkcyjnym przez rolników przed i po wystąpieniu strat nadzwyczajnej, może pomóc zmniejszyć z kolei pokusę nadużycia (Smith i Goodwin, 1996).

Rządy powszechnie są gotowe do łagodzenia skutków klęsk nieurodzaju lub zjawisk katastroficznych poprzez zapewnienie postkatastroficznej rekompensaty bezpośredniej jako środka pomocy publicznej. Stanowi to „dylemat Samarytanina”, zgodnie z którym rządowa pomoc postkatastroficzna zniechęca do ubezpieczenia się w wyspecjalizowanych towarzystwach, które zapewniają bardziej efektywne rozwiązania finansowe i trwale zmniejszają wielkość potencjalnych strat w wyniku przyszłych zdarzeń niepożądanych (Coate, 1995). W przypadku Polski specjalnymi środkami w ustawie budżetowej objęta jest m.in. susza.

Dostęp do międzynarodowego rynku reasekuracji jest często ograniczony w krajach rozwijających się, zwłaszcza w wyspecjalizowanych branżach takich jak ubezpieczenia majątkowe w rolnictwie. W ostatnich latach ubezpieczyciele i brokerzy ubezpieczeniowi wykazywali rosnące zainteresowanie w rozwijaniu działalności w krajach niskiego i średniego dochodu, a zwłaszcza dużych, takich jak Chiny i Indie. Mniejsze kraje o znacznie mniejszych relatywnych szansach gospodarczych mogą mieć trudności z przyciągnięciem tych międzynarodowych firm. Ubezpieczyciele zgłaszają zdolność do ubezpieczania programów upraw i hodowli zwierząt, które są odpowiednio zaprojektowane, a składki generują wystarczającą premię na pokrycie strat, kosztów operacyjnych i kosztów kapitału własnego. Ważną przeszkodą od strony podażowej oferowania usług ubezpieczeniowych na rzecz rolnictwa może być brak wsparcia dla infrastruktury rynkowej. Rząd może tworzyć dobra publiczne, takie jak rolnicze i pogodowe bazy danych czy modele oceny ryzyka upraw, zapewniając krajowym ubezpieczycielom rolniczym dostęp do wiarygodnych danych i narzędzi ilościowych, aby lepiej mogli ocenić swoją ekspozycję na ryzyko katastroficzne i w ten sposób umożliwić aktuariuszom zaprojektowanie uczciwych produktów ubezpieczeń rolniczych.

Rolnicy są bardzo świadomi ryzyka produkcyjnego. Ulegają natomiast zjawisku „błędu poznawczego” (*cognitive failure*) w kwestii lekceważenia prawdopodobieństwa i dotkliwości ryzyka katastroficznego. Konsultacje z zainteresowanymi stronami w Indiach i Mongolii (Mahul i Stutley, 2010) pokazują, że rolnicy są w stanie przypomnieć sobie wystąpienie poważnych przeszłych zdarzeń katastroficznych, ale mają tendencję do niedoceniań ich siły. Programy rządowe mogą odgrywać ważną rolę

w dostarczaniu wiedzy rolnikowi oraz we wspieraniu marketingu i promocji prywatnych, komercyjnych programów sektora ubezpieczeń.

Powszechnie cytowaną przyczyną niskiego popytu na ubezpieczenia majątkowe, szczególnie w krajach rozwijających się, jest ograniczone zrozumienie ich korzyści. Ubezpieczenie jest często postrzegane jako nieefektywna inwestycja, ponieważ składki są zbierane co roku, a odszkodowania wypłacane są znacznie rzadziej albo nawet w ogóle. Część populacji, a w szczególności rolnicy, postrzega ubezpieczenia jako przywilej bogatych. Ramy prawne regulujące rynki ubezpieczeniowe w wielu krajach o niskich i średnich dochodach wydają się być słabo rozwinięte. W związku z tym nałożenie regulacji może w niektórych przypadkach hamować wzrost penetracji rynku przez ubezpieczycieli, w tym ubezpieczycieli rolniczych. Innowacyjne rolnicze produkty ubezpieczeniowe, takie jak indeksowe ubezpieczenia upraw lub parametryczne, pogodowe ubezpieczenia upraw, wymagają ich włączenia do specjalistycznej struktury regulacyjnej. Od początku lat pięćdziesiątych do końca osiemdziesiątych XX wieku nastąpił znaczny przyrost programów ubezpieczeniowych w Ameryce Łacińskiej (na przykład w Brazylii, Kostaryce i Meksyku) oraz w Azji (na przykład w Indiach, na Filipinach) związanych z sezonowymi programami kredytowymi dla drobnych rolników. Podobne programy publiczne zostały wdrożone w Europie (np. w Portugalii i Hiszpanii) i byłym Związku Radzieckim. Od lat dziewięćdziesiątych złe wyniki większości systemów ubezpieczeniowych sektora publicznego i ich ograniczone wykorzystywanie przez rolników doprowadziły wiele rządów, m.in. w Hiszpanii, do promowania ubezpieczenia rolnego dostarczanego przez prywatny sektor komercyjny, często wspierany przez rządowe wsparcie finansowe w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Ubezpieczenia rolnicze uzupełniają inne instrumenty mające na celu stymulowanie dochodów producentów. Rządy tradycyjnie kładły duży nacisk na zarządzanie produkcją rolną i rynkami czynników produkcji jako sposobem stabilizowania dochodów producentów, poprzez organizacje marketingowe, kontyngenty, mechanizm wsparcia cen, dotacje inwestycyjne i inne instrumenty. Władze uważają ubezpieczenia rolne za uzupełnienie tych tradycyjnych środków stawiania czoła ryzyku produkcji. Z bardzo nielicznymi wyjątkami (np. produktami ubezpieczenia dochodów z rolnictwa dostępnych w Stanach Zjednoczonych) ubezpieczenie rolne nie obejmuje zmienności cen. Ogólnie rzecz biorąc, programy pakietowych ubezpieczeń rolnych Multi-Peril Crop Insurance (MPCI) sponsorowane przez rząd były rozczarowujące. Ograniczona penetracja ubezpieczeniowa pomimo wysokich dotacji do składek, konsekwentne niedoszacowanie katastrofalnych zagrożeń związanych z rolnictwem, złe wyniki finansowe, z roszczeniami i kosztami administracyjnymi przekraczającymi składki, niewłaściwe wyceny, niekontrolowana pokaźna nadużycia, zjawisko negatywnego wyboru to główne problemy endemicznych programów ubezpieczeń rolnych na świecie, zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się.

Hazell, Pomareda i Valdes (1986) oraz Hazell (1992) omawiają doświadczenia kilku programów ochrony upraw. Konkludują oni, że MPCI nie spełniły szeregu swoich celów, głównie dlatego, że koszty administracyjne są na ogół zbyt wysokie w sto-

sunku do korzyści, jakie zyskują rolnicy, których ryzyko jest zredukowane. Wright i Hewitt (1994) sugerują, że postrzegane zapotrzebowanie na ubezpieczenie rolne może być zawyżone, ponieważ rolnicy mogą korzystać z dywersyfikacji i oszczędności w celu wyeliminowania niedoborów produkcji i dochodów na cele konsumpcyjne.

Innowacyjne produkty ubezpieczeniowe, takie jak ubezpieczenia indeksowe, oferują nowe możliwości dla ubezpieczenia rolniczego w krajach rozwijających się (np. w Senegal, Mongolii), chociaż ich długoterminowa stabilność nie została jeszcze udowodniona. W ramach ubezpieczeń indeksowych wypłata odszkodowania oparta jest na sprawdzalnym i przejrzystym indeksie (takim jak poziom opadów deszczu, łączny plon upraw na danym obszarze lub łączna śmiertelność zwierząt gospodarskich). Społeczność darczyńców i międzynarodowe agencje rozwoju pomogły krajom o niskich i średnich dochodach rozwinąć takie produkty w celu uzupełnienia tradycyjnych produktów opartych na odszkodowaniach.

Tabela 3. Dostępność ubezpieczeń majątkowych w 2008 roku

Wyszczególnienie	Liczba krajów oferujących ubezpieczenia majątkowe	Liczba krajów nie posiadających ubezpieczeń majątkowych	Liczba krajów wprowadzających ubezpieczenia majątkowe pilotażowe	Brak informacji	Liczba krajów wg grup dochodowych
Kraje według poziomu rozwoju					
Wysokiego dochodu	38	8	2	17	65
Średniego dochodu	48	39	16	41	144
Niskiego dochodu	4	21	8	16	49
Niższego średniego dochodu	17	14	8	15	54
Wyszego średniego dochodu	27	4	0	10	41
Kraje według regionu					
Azja Wschodnia i Pacyfik	5	10	3	5	23
Europa i Azja Centralna	13	1	0	10	24
Ameryka Łacińska i Karaiby	19	3	5	2	29
Bliski Wschód i Afryka Pn.	3	2	1	7	13
Azja Południowa	4	3	1	0	8
Afryka Subsaharyjska	4	20	6	17	47
Wszystkie kraje razem	86	47	18	58	209

Objaśnienia: Ubezpieczenia majątkowe zawierają zarówno ubezpieczenia upraw, jak i zwierząt gospodarskich.

Źródło: Mahul O., Stutley Ch. J., *Government Support to Agricultural Insurance Challenges and Options for Developing Countries*, The World Bank, Washington, 2010.

Ubezpieczenia rolnicze (upraw i inwentarzu żywego) są obecnie dostępne w 134 krajach, zarówno w dobrze rozwiniętych programach, jak i programach pilotażowych. Większość krajów o wysokim dochodzie (58%, 38 z 65 krajów o wysokim dochodzie) ma ugruntowane rynki ubezpieczeń rolnych (tab. 3). Natomiast tylko ok. 33% (48 ze 143) krajów o średnich dochodach oferuje takie produkty i programy. Dostępność ubezpieczeń rolnych jest szczególnie niska w krajach o niskim dochodzie (ok. 8% tj. 4 kraje z 49) (Mahul, Stutley, 2010). Programy pilotażowe, które docierają jedynie do ograniczonej liczby rolników i hodowców, są realizowane w różnych formach (w tym jako ubezpieczeń upraw od konkretnego ryzyka, ubezpie-

czeń upraw na podstawie indeksu lub w ubezpieczeniu zwierząt domowych) w ośmiu krajach średnio dochodowych i ośmiu krajach o niskim dochodzie. Natężenie programów ubezpieczeniowych jest największe w Ameryce Łacińskiej i na Karaibach. Tylko niektóre kraje Afryki Subsaharyjskiej (Mauritius, Nigeria, RPA, Sudan) oferują ubezpieczenia, i tu natężenie jest geograficznie najniższe.

W niektórych krajach rozwiniętych ubezpieczenie majątkowe oferowane jest od ponad wieku. W przeciwieństwie do nich sektor rolniczy charakteryzuje niska penetracja rynku w krajach o niskim i średnim dochodzie. Penetracja ubezpieczenia rolnego przekracza 1% w krajach o wysokim dochodzie, ale nadal jest znacznie niższa niż penetracja produktów ubezpieczeniowych innych niż np. ubezpieczenia na życie. W krajach o niskim i średnim dochodzie penetracja ubezpieczenia rolniczego wynosi mniej niż 0,3%. Różnica między penetracją ubezpieczenia innego niż ubezpieczenie na życie a ubezpieczeniem rolnictwa rośnie wraz z obniżaniem się poziomu rozwoju.

Rząd przyznaje rolnikom dopłaty do kosztów ubezpieczenia w wielu programach MPCJ. Takie subsydia były rzadko stosowane do niektórych typów zagrożeń, takich jak ubezpieczenie na wypadek gradobicia, częściowo dlatego, że koszty takiego ubezpieczenia są na ogół na tyle niskie, że rolnicy mogą sobie pozwolić na samodzielne opłacanie składek (dopłaty te są jednak stosowane m.in. w Polsce). Dotacje rządowe zwykle mają na celu zwiększenie penetracji ubezpieczeniowej poprzez zmniejszenie składki ubezpieczeniowej ponoszonej przez ubezpieczonego. Takie subwencje publiczne mogą być uzasadnione istnieniem niedoskonałości rynku, ale pojawia się ryzyko, że interwencja publiczna zakłóca sygnały cenowe, tłumi sektor prywatny i generuje niepodważalne koszty dla podatnika. Na dobrze funkcjonującym prywatnym rynku ubezpieczeniowym składki powinny być oparte na ryzyku i zróżnicowane tak, aby każdy nabywca płacił je na poziomie wystarczającym do pokrycia jego własnych przewidywanych strat i kosztów oraz asekuratora, a także pozwolił mu wypracować zysk. W przypadku składek opartych na ryzyku nabywcy ponoszą pełne koszty swoich działań generujących ryzyko, a tym samym istnieją zachęty do podejmowania działań mających na celu jego złagodzenie, zamiast podejmowania ryzykownych działań na nadmierną skalę. Subsydiowane ubezpieczenia rolne powodują przeinwestowanie w obszarach zagrożonych ryzykiem. Te niekorzystne efekty zachęty zwiększają oczekiwane straty spowodowane katastrofami i nakładają koszty na rządy i podatników (Mahul, Stutley, 2010).

Wielu ekonomistów kwestionuje gospodarcze uzasadnienie takich programów dotacji do składek. Siamwalla i Valdes (1986) wskazują na wiele sytuacji, w których subwencje mogłyby być uzasadnione. Obejmują one sytuacje, w których można udowodnić, że rozwój zdolności wsparcia (w szczególności technologii i informacji) ma charakter publiczny (w przeciwieństwie do prywatnego); pozytywne efekty zewnętrzne są widoczne (na przykład rolnicy stosują praktyki ograniczające ryzyko, które zwiększają produkcję w czasie); można unikać dekapitalizacji małych gospodarstw; konsumpcja obszarów wiejskich może być ustabilizowana w skuteczny sposób. Ich

argumentacja jest zgodna z literaturą dotyczącą wychodzenia z pułapki ubóstwa (Barnett, Barrett i Skees, 2008).

Rządy zwykle uzasadniają subwencjonowanie składek w oparciu o ich wpływ na popyt, podaż i budżet państwa. Uzasadnieniem dla wsparcia z punktu widzenia popytu jest brak możliwości pokrycia przez rolników wysokich kosztów kompleksowego ubezpieczenia upraw lub zwierząt, a zatem konieczne są subsydia w celu promowania szerokiego zainteresowania nimi. Z perspektywy podaży subwencje stanowią zachęty dla prywatnych firm handlowych, ponieważ umożliwiają im one pokrycie przewidywanych strat i wysokich kosztów administracyjnych oraz operacyjnych obsługi rolnictwa. Z punktu widzenia fiskalnego uzasadnia się powyższe subsydia jako sposób zastępowania płatności rządowych ad hoc po wystąpieniu katastrofy naturalnej. Można wyróżnić dwa główne rodzaje dotacji ubezpieczeniowych (Cummins i Mahul, 2009): subwencje umacniające rynek (*market-enhancing subsidies*) oraz subwencje do składek (*premium subsidies*). Subwencje pierwsze wspierają rozwój infrastruktury rynku ryzyka, która umożliwi występowanie konkurencyjnych rynków ubezpieczeniowych. Dotacje te koncentrują się na rozwoju dóbr publicznych i pomocy technicznej, które ulepszają infrastrukturę rynku ryzyka i ułatwiają udział prywatnego sektora ubezpieczeniowego. Jeśli istnieją podstawowe niedoskonałości rynku ubezpieczeniowego, interwencja rządu może zwiększyć łączny dobrobyt społeczny. Zawodności rynku (*market failure*) mogą powodować suboptymalne podziały zasobów, a koordynacja sektora prywatnego nie zawsze jest skuteczna. Polityka publiczna powinna ułatwiać rozwój infrastruktury rynku ryzyka, umożliwiając tworzenie dóbr publicznych. Rządy powinny unikać natomiast tworzenia nowych, stałych instytucji państwowych, które zastępują prywatne rozwiązania, chociaż instytucje rządowe mogą to robić w bardzo szczególnych okolicznościach, w których ryzyko jest źle określone, a prywatne rozwiązania rynkowe nie są dostępne (Cummins i Mahul, 2009).

Subwencje ubezpieczeniowe umacniające rynek mają na celu stworzenie i wspieranie zdrowej oraz trwałej konkurencji pomiędzy firmami ubezpieczeniowymi i reasekuracyjnymi poprzez zmniejszenie kosztów tarcia (*friction costs*), kosztów informacyjnych i barier wejścia na rynek. Jak wspomniano powyżej, można wyeliminować kilka niedoskonałości rynkowych i regulacyjnych w celu stworzenia konkurencyjnego rynku ubezpieczeń rolnych. Dostarczanie dóbr publicznych, takich jak zestawy danych, modele ryzyka zbiorowego, budowa potencjału i inne rodzaje pomocy technicznej, mogą przyczynić się do rozwoju rynku ubezpieczeń rolniczych. Finansowanie kosztów rozpoczęcia działalności poprzez subwencje publiczne może generować nadwyżkę społeczną. Akomodacyjne ramy prawne mogą pozwolić ubezpieczycielom i reasekuratorom na opracowanie innowacyjnych produktów ubezpieczeniowych, takich jak ubezpieczenia indeksowe. Rządy mogą również zapewnić zdolność finansową (*financial capacity*), działając jako asekuratorzy ostatniej szansy w zakresie ryzyka, gdzie zarówno niepewność, jak i ewentualne skrajne straty powodują, że ubezpieczenie jest bardzo drogie lub niedostępne. Na przykład meksykańska spółka reasekuracji publicznej Agroasemex zapewnia nieograniczoną reasekurację (do 100 procent

sumy ubezpieczenia) lokalnym Fondos; tradycyjne prywatne umowy o reasekuracji typu „stop-loss” mają zazwyczaj wbudowane górne ograniczenie. Subwencje umacniające rynek zmniejszają składki ubezpieczeniowe, a tym samym przynoszą korzyści rolnikom. Jednak ich wpływ może być trudny do określenia ilościowego. Ponadto te pośrednie subwencje do składek nie zawsze są widoczne dla społeczności rolniczej. Rządy zazwyczaj chcą podjąć działania, które przynoszą korzyści potencjalnym wyborcom w bardziej widoczny sposób. Subwencje do składek są czasami niewystarczające, aby skłonić rolników do zakupu ubezpieczenia rolniczego. W tym przypadku rządy mogą być skłonne do wprowadzenia obowiązkowego ubezpieczenia rolnego w celu wyeliminowania, a przynajmniej zmniejszenia zapotrzebowania na powtarzające się interwencje publiczne. Czasami proponuje się ubezpieczenie obowiązkowe, gdy rolnicy lekceważą prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń katastroficznych i nie przygotowują się na nie (błąd poznawczy, *cognitive failure*). Można je również zasugerować, gdy agenci ekonomiczni nie w pełni zinternalizują konsekwencji finansowych swoich działań (na przykład ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej). Ten argument jest ważny dla wszystkich rodzajów zagrożeń katastroficznych. W wielu krajach rozwiniętych i rozwijających się wdrożono, okresowo przynajmniej, obowiązkowe programy ubezpieczeń majątkowych, w tym we Francji, Rumunii, Turcji i Stanach Zjednoczonych. Ubezpieczenie obowiązkowe jest czasami postrzegane jako odpowiedź na negatywną selekcję (*adverse selection*). Zniekształcone stawki składek ubezpieczeniowych powodują, że rolnicy wysokiego ryzyka ubezpieczają się, ale ci o niskim ryzyku pozostają zniechęceni do zakupu ubezpieczenia. Wyniki programu ubezpieczeniowego pogarszają się, ponieważ rolnicy o niższym ryzyku pozostają poza nim, co prowadzi do jego wygaśnięcia. Obowiązkowe ubezpieczenie zapewnia uczestnictwo w programie rolników o niskim ryzyku, zmuszając ich do subsydiowania rolników-ryzykantów, zapewniając tym samym jego żywotność. Jednakże może być to społecznie suboptymalne, ponieważ łączna utrata dobrobytu rolników o niskim ryzyku może przekroczyć łączną nadwyżkę dobrobytu rolników wysokiego ryzyka. Odpowiednią odpowiedzią na problem negatywnej selekcji jest solidny program ubezpieczeniowy oparty na zróżnicowaniu poziomu ryzyka. Ubezpieczenie przymusowe jest czasami przywoływane, gdy wymagane jest rozproszenie ryzyka (*pooling*) i pokrycie kosztów stałych. Uzasadnienie ekonomiczne jest dość wątpliwe, ponieważ podstawowa koncepcja łączenia się opiera się na grupie jednorodnych zagrożeń, w których wszystkie uczestniczące podmioty będą korzystać z rozproszenia ryzyka. Obowiązkowe ubezpieczenia zmuszają agentów o niskim ryzyku do udziału w systemie opartym na transferze bogactwa, a nie mechanizmie łączenia ryzyka.

Kilka krajów rozwijających się, w tym Honduras, Indie i Filipiny, zapewnia ubezpieczenie obowiązkowe związane z kredytami dla rolników. Programy te mają na celu przeniesienie ryzyka niewypłacalności rolników w wyniku niekorzystnych zdarzeń naturalnych dla branży ubezpieczeniowej, zwiększając w ten sposób wiarygodność kredytową rolników. Od końca lat pięćdziesiątych do końca lat osiemdziesiątych XX wieku nastąpił znaczny wzrost w sektorze publicznych MPCPI w Ameryce Łacińskiej (Brazylia, Kostaryka, Ekwador, Meksyk i Wenezuela) oraz Azji (Indie i Filipiny), często związany z sezonowymi programami kre-

dytowymi dla drobnych rolników. W krajach Europy Zachodniej krajowe programy dotyczące subsydiowanych MPCII zostały wprowadzone w Portugalii i Hiszpanii w 1980 r. W dawnym Związku Radzieckim wdrożono MPCII sektora publicznego w gospodarstwach państwowych. Wiele z tych programów sektora publicznego charakteryzowało się wysokimi kosztami operacyjnymi i bardzo wysokimi współczynnikami strat, które zostały zastrzone przez niski poziom składek płaconych przez rolników i złe zarządzanie. W Ameryce Łacińskiej większość programów sektora publicznego zakończyła się w 1990 r. z powodu ich złych wyników. W Indiach, na Filipinach, w Portugalii, Hiszpanii i Stanach Zjednoczonych wprowadzono różne środki mające na celu wzmocnienie i reformę programów krajowych.

Tabela 4. Wyniki finansowe subsydiowanych programów ubezpieczeniowych MPCII

Kraj	Lata	I/P	A/P	(I+A)/P
Brazylia (PROAGRO)	1975-81	4,29	0,28	4,57
Kostaryka (INS)	1970-89	2,26	0,54	2,80
Indie (CCIS)	1985-89	5,11	—	—
Japonia wszystkie sektory	1947-77	1,48	1,17	2,60
Japonia (rolnictwo)	1985-89	0,99	3,57	4,56
Meksyk (ANAGSA)	1980-89	3,18	0,47	3,65
Filipiny (PCIC)	1981-89	3,94	1,80	5,74
Stany Zjednoczone (FCIP)	1980-89	1,87	0,55	2,42

Źródło: Hazell 1992.

W przeszłości wiele programów MPCII dotowanych przez rząd wykazywało bardzo słabe wyniki, przy zbyt wysokich kosztach administracyjnych i skalach roszczeń znacznie wyższych od składek pobieranych od rolników. Aby ocenić pełne koszty ekonomiczne tych programów, Hazell (1992) przedstawił swoją analizę pod względem stosunku wypłaconych odszkodowań (I) do niesubsydiowanej części składki (P) płaconej przez rolnika, określanej jako wskaźnik strat ubezpieczyciela. Ten wskaźnik różni się od współczynnika strat konwencjonalnych lub strat brutto, który oblicza się jako stosunek wypłaconych odszkodowań do całkowitych składek brutto. Wysokość składek (P), odszkodowań (I) oraz kosztów administracyjnych i organizacyjnych (A) na jednostkę zaprezentowano w postaci wskaźników I/P, A/P oraz (I+A)/P w tabeli 4. Analiza Hazella (1992) pokazuje, że dla każdego dolara zebranych składek od rolników wypłacone odszkodowania wraz z administracyjnymi kosztami tych programów wahały się od 2,40 USD (w Stanach Zjednoczonych) do 5,70 USD (na Filipinach). Wskaźnik (I+A)/P większy od jedności wskazuje, że program nie pobiera od ubezpieczonego odpowiednich składek, by pokryć roszczenia i koszty administracyjne. Programy w Brazylii i Meksyku zostały ostatecznie rozwiązane.

Od lat dziewięćdziesiątych zauważamy trend, w którym rządy promują ubezpieczenia rolne w sektorze prywatnym, często wspierane przez rządowe subsydia finansowe (partnerstwo publiczno-prywatne, PPP). Po rozpadzie Związku Radzieckiego w 1990 r. sprywatyzowano wiele państwowych monopolistycznych ubezpieczycieli rolnych w Europie Wschodniej, a rynki zostały otwarte na konkurencję nowych pry-

watnych firm zajmujących się ubezpieczeniami upraw i zwierząt gospodarskich. W Stanach Zjednoczonych program MPCFI Federal Crop Insurance Program (FCIP) realizowany jest przez 17 prywatnych ubezpieczycieli lub generalnych agentów zarządzających. W Ameryce Łacińskiej w ubiegłym dziesięcioleciu wprowadzono nowe prywatne komercyjne ubezpieczenia rolne w Brazylii, Chile i Ekwadorze. W niektórych krajach, np. w Hiszpanii, rząd również zastąpił doraźne programy rekompensat z tytułu klęsk żywiołowych *ad-hoc* formalnymi programami ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich *ex-ante*, realizowanymi przez prywatny sektor ubezpieczeń, promowanymi i wspieranymi przez rząd dzięki zapewnieniu dotacji do składek lub reasekuracji. W innych krajach, takich jak Stany Zjednoczone, rząd nadal zapewnia pomoc państwa w przypadku katastrof, jako dodatek do wysoce subsydiowanego ubezpieczenia upraw i zwierząt. Odkąd Hazell (1992) przedstawił swoją ocenę niepowodzenia MPCFI w latach osiemdziesiątych, nastąpiły znaczące zmiany w dziedzinie ubezpieczeń rolnych. Przede wszystkim chodzi o przechodzenie na ubezpieczenia rolne realizowane przez prywatne instytucje (samodzielne systemy sektora prywatnego lub systemy wspierane przez dotacje rządowe i inne wsparcie w ramach różnych form partnerstwa publiczno-prywatnego, PPP). Wyniki badań umożliwiają porównanie różnych typów programów. W Brazylii wszyscy ubezpieczyciele sektora publicznego zostali zastąpieni prywatnymi towarzystwami ubezpieczeniowymi od 2007 roku. Wskaźnik strat producenta (*producer loss ratio*), czyli iloraz (I+A)/P wyniósł 123% w przypadku upraw (119% w przypadku upraw i zwierząt gospodarskich), w porównaniu do 429% za czasów publicznego programu Proagro w latach osiemdziesiątych. Wyniki rynkowe Brazylii są zaburzone jednak z powodu poważnych strat poniesionych przez COSESP, państwowego ubezpieczyciela w Sao Paulo, który został rozwiązany w 2005 r. po bardzo złym wyniku na działalności ubezpieczeniowej. Rynek brazylijski jest jednak nadal bardzo narażony na straty indywidualnych firm oferujących MPCFI. W Meksyku byłego ubezpieczyciela sektora publicznego Anagsa zlikwidowano w 1990 r. i zastąpił go Agroasemex (Breusted i Larson, 2006); rynek został otwarty w celu uchronienia komercyjnych firm ubezpieczeniowych. Średnie wyniki gwarantowania ubezpieczenia w latach 2003-2007 wykazały znaczną poprawę, a ww. współczynnik strat producenta wyniósł 73% w przypadku upraw (80% w przypadku upraw i zwierząt gospodarskich), a zatem spadł z poziomu 429% w okresie Anagsa. W Indiach rząd podjął decyzję o dalszym oferowaniu programu National Agricultural Insurance Scheme (NAIS) przy bardzo niskich cenach ubezpieczeń dotowanych w celu udzielenia pomocy małym i niskodochodowym rolnikom (Binswanger, 1980). Średni wskaźnik strat producenta w latach 2000-08 wyniósł 336%, co oznacza poprawę w stosunku do lat osiemdziesiątych, kiedy to wskaźnik ten wynosił 511%, ale NAIS nadal generuje straty finansowe. Rząd rozważa przejście do aktuarialnego systemu NAIS, w którym stawki składek będą naliczane na zasadzie memoriału, a subsydia do nich byłyby wypłacone z góry (James i Nair, 2009).

Na Filipinach Philippine Crop Insurance Corporation (PCIC) znacznie poprawiło wyniki gwarantowania ubezpieczeń. Nadal jednak stoi w obliczu bardzo wysokich

kosztów administracyjnych. Subwencionowany program PPP w Japonii wykazuje wskaźniki strat producenta na poziomie 294%, ze względu na bardzo wysokie dotacje do składek. Program FCIP w Stanach Zjednoczonych ma ustalony współczynnik straty producenta na poziomie *break-even loss ratio* (obliczony na podstawie składki ogółem) (tab. 5). Współczynnik ten stanowi ogromny koszt dla podatnika USA w latach 2003-2007 wyniósł 169%.

Tabela 5. Subsidiowane programy ubezpieczeniowe w wybranych krajach

Kraj	Lata	Składka (USD mln)	Odszkodowanie (USD mln)	Wskaźnik szkodowości (%)	Średnia dopłata do składki (%)	Składka producenta (USD mln)	Wskaźnik strat producenta (%)
Polska	2003-07	17,7	17,7	100%	17%	14,8	120%
Portugalia	2003-07	55,4	16,3	29%	67%	18,4	88%
Rosja	2003-06	730,7	476,2	65%	47%	386,3	123%
Hiszpania	2003-07	3171,7	2696,1	85%	71%	918,3	294%
USA	2003-07	22729,7	15901,6	70%	59%	9414,3	169%

Źródło: Mahul, Stutley, 2010.

W porównaniu do analiz Hazella przeprowadzonych w latach dziewięćdziesiątych był on nieco poniżej średniej dla tego okresu, która wyniosła 187%. Jednakże, jeśli policzy się wszystkie koszty, program kosztował już średnio 3,89 USD na 1 USD składki producenta w okresie 2003-2008 i 2,08 USD na 1 USD w okresie 1981-2008. Nie były to zatem programy solidne aktuarialnie. Subwencionowany program PPP w Hiszpanii wykazuje wskaźnik strat producenta wynoszący 294%, ze względu na bardzo wysokie dotacje do składek. Specjalistyczny ubezpieczyciel rolnictwa w Portugalii osiągał w tym okresie współczynnik na poziomie zaledwie 88% (tab. 5). Sudan przez prawie dziesięć lat subsydiuje ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich. W ciągu pięcioletniego okresu analizy jego dotowany program generuje zyski z tytułu zapewnienia ubezpieczenia przy średnim wskaźniku straty producenta równym 64%. Wyniki różniły się w przypadku prywatnych rynków ubezpieczenia upraw. Były one negatywne np. na Wyspach Windward (Karaiby), a wskaźniki strat producenta np. w Niemczech i RPA były wysokie. Ubezpieczyciele z Argentyny z kolei osiągnęli małe zyski (średnie łączne prowidze stanowiły około 30 % pierwotnych składek brutto). Zyski były trwałe natomiast w Australii, Chile, Szwecji, a zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych, gdzie branża ubezpieczeniowa w sektorze prywatnym jest bardzo rentowna.

Polska wyróżniła się na tle innych krajów, gdyż przy średniej dopłacie do składki wynoszącej zaledwie 17% w latach 2003-2007 program wykazywał się poprawnością aktuarialną, gdyż wskaźnik szkodowości wyniósł 1 przy wskaźniku straty producenta 1,20 (tab. 5).

3. Ewolucja krajowych regulacji prawnych dotyczących ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 1952-2016

dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko

Ryzyko towarzyszy każdej działalności gospodarczej i nie omija również rolnictwa. W rolnictwie ma ono jednak szczególny charakter z uwagi na silne uzależnienie produkcji rolnej od czynników klimatycznych i biologicznych, relatywną słabość podmiotów rolniczych na rynku, większą niż w pozostałych działach gospodarki narodowej nieprzewidywalność zmienności zjawisk, czy też długi cykl produkcji rolnej ograniczający zmianę podjętych wcześniej decyzji produkcyjnych. Problem ryzyka w rolnictwie pogłębia szereg zdarzeń o charakterze losowym kształtujących warunki pracy w tym sektorze. Najdotkliwsze wydaje się jednak ryzyko pogodowe (ze względu na niemożność jego uniknięcia), co wymusza poszukiwanie skutecznych narzędzi jego ograniczania. Szacuje się, że brak działań zmniejszających negatywny wpływ pogody na inwestycje i biznes będą kosztować europejską gospodarkę w perspektywie do 2020 roku 100 mld euro rocznie, a do 2050 roku kwota ta może wzrosnąć do 250 mld euro rocznie (COM, 2013).

Z raportu EEA (*European Environment Agency*) wynika, że od 1980 roku 90% klęsk żywiołowych było bezpośrednio lub pośrednio spowodowanych przez pogodę i klimat (EEA, 2008). Ekonomiczne straty wywołane ekstremalnymi zdarzeniami pogodowymi (głównie powodziami) w Polsce tylko w roku 2010 wyniosły ok. 12 mld zł (Kowalewski, Ziemiak, 2013). Jeśli na to nałożyć zróżnicowanie warunków klimatycznych na obszarze danego kraju (zróżnicowanie temperatur oraz ilości i częstości opadów, nasłonecznienie oraz występowanie lokalnych opadów gradu i huraganów), to okazuje się, że problem wymaga specjalnych rozwiązań kierowanych do sektorów szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu, jakim jest m.in. rolnictwo¹.

O wadze tego problemu mogą świadczyć konsekwencje ryzyka przejawiające się np. w dużych stratach w produkcji rolnej czy też niechęć rolników do inwestycji z powodu obaw przed rosnącym ryzykiem. Problem ten pogłębia fakt braku odpowiednich do skali zagrożeń instrumentów zarządzania ryzykiem, co ma miejsce nie tylko w Polsce, ale również w wielu krajach UE. Taka sytuacja sprawia, że dzisiaj w wielu krajach UE poszukuje się możliwości i instrumentów mogących rozwiązać ten problem. Przegląd literatury wskazuje, że istnieje wiele sposobów ograniczania ryzyka w sektorze rolnym (Kłoczko-Gajewska i Sulewski, 2009; Śmiglak-Krajewska, 2014, Rembisz, 2009, Jerzak i Czyżewski, 2006). Jednym z najczęściej wykorzystywanych sposobów jest transfer ryzyka poza gospodarstwo rolne poprzez ubezpieczenia, które zdaniem Kobusa są jedną z najważniejszych metod zarządzania ryzykiem w rolnictwie (Kobus, 2013).

¹ Wśród branż, które najdotkliwiej odczuwają zmiany klimatu wymienia się, oprócz rolnictwa, energię i turystykę.

Przegląd polskiego prawodawstwa w zakresie instrumentów zarządzania ryzykiem w rolnictwie wskazał, że najpowszechniejszą i najbardziej dostępną formą ograniczania ryzyka w tym sektorze są ubezpieczenia. Widoczny jest jednak wyraźny brak nowych rozwiązań kierowanych do rolnictwa, które mogłyby skutecznie ograniczać skutki pojawiającego się tam ryzyka. Chodzi między innymi o ubezpieczenia indeksowe, fundusze ubezpieczeń wzajemnych, czy też fundusze stabilizacji dochodów rekomendowane w ramach siatki bezpieczeństwa przez Komisję Europejską.

Obecnie obowiązujące prawo nakłada na rolników obowiązek wykupu trzech rodzajów ubezpieczeń:

- budynków wchodzących w skład gospodarstwa rolnego od ognia i innych zdarzeń losowych, takich jak np. huragan, powódź, podtopienia, grad, opady śniegu, deszcz nawalny itp. (Ustawa o ubezpieczeniach obowiązkowych..., 2003, Art. 4 pkt.3);
- odpowiedzialności cywilnej (tzw. OC rolników) z tytułu prowadzenia gospodarstwa rolnego. Ubezpieczenie to chroni nie tylko osobę odpowiedzialną za szkodę, ale również osobę poszkodowaną. Warto zaznaczyć, że do wykupu tego typu ubezpieczenia zobowiązany jest nie tylko właściciel gospodarstwa, ale również dzierżawca, najemca oraz użytkownik gospodarstwa (Ustawa o ubezpieczeniach obowiązkowych..., 2003, Art. 4 pkt.2);
- upraw rolnych i zwierząt gospodarskich z dopłatami państwa. Instrument ten obejmuje ubezpieczenia co najmniej 50% powierzchni upraw rolnych w gospodarstwie od ryzyka wystąpienia szkód spowodowanych przez huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, obsunicie się ziemi, lawinę, suszę, ujemne skutki przemimowania, przymrozki wiosenne oraz ubój z konieczności (Ustawa o ubezpieczeniach upraw rolnych..., 2005, Art. 3, pkt.2). Pozostałe grupy ryzyka pozostają poza zakresem obowiązkowego ubezpieczenia i mogą zostać ubezpieczone na zasadach komercyjnych w ramach dobrowolnych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich.

Poza ubezpieczeniami o charakterze obowiązkowym w polskim systemie ubezpieczeniowym funkcjonują ubezpieczenia o charakterze dobrowolnym, nieprzymusowym, których zakup nie następuje pod rygorem prawa, lecz na podstawie dobrowolnej umowy między rolnikiem a zakładem ubezpieczeń. Wśród rolniczych ubezpieczeń o charakterze dobrowolnym znajdują się m.in.: ubezpieczenia mienia ruchomego, hodowli i chowu stawowego, drzewostanu leśnego i plantacji trwałych, jak również ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich, nieubezpieczanych w ramach ubezpieczeń obowiązkowych. Rozwój ubezpieczeń gospodarczych w Polsce ma wieloletnie tradycje. Przegląd regulacji prawnych normujących funkcjonowanie ubezpieczeń upraw prezentuje tabela 6, a szczegółowy opis znajduje się poniżej w tekście.

Tabela 6. Regulacje prawne dotyczące ubezpieczeń upraw – zmiany w latach 1952-2017

Ustawa	Rok wprowadzenia /lub zmiany	Podstawowy zakres regulacji
Ustawa o ubezpieczeniach państwowych	1952	- wprowadzenie obowiązku ubezpieczenia ziemiopłodów od gradobicia i powodzi oraz zwierząt od padnięcia - objęcie obowiązkiem ubezpieczenia podstawowych zbóż (pszenica, żyto, jęczmień, owies, kukurydza) – 1956 r. - objęcie obowiązkiem ubezpieczenia zwierząt od padnięcia – 1956 r.
Ustawa o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych	1958	- utrzymano obowiązek ubezpieczenia upraw polowych oraz zwierząt, - dodatkowo objęto obowiązkiem ubezpieczenia ziarna gryki od gradobicia oraz ziemniaków od powodzi – 1963 r.
Ustawa o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych	1984	- rozszerzono zakres obowiązkowego ubezpieczenia na mieszanki zbóż, rośliny pastewne, buraki cukrowe, trawy oraz konie, bydło w wieku przydatności produkcyjnej i trzodę chlewną (z wyjątkiem prosiąt) - rozszerzono zakres ubezpieczonego ryzyka o ogień i zalanie wskutek nadmiernych opadów atmosferycznych oraz w przypadku zwierząt o ubój z konieczności
Ustawa o działalności ubezpieczeniowej	1990	- zniesienie obowiązku ubezpieczenia upraw i zwierząt - w mocy pozostają obowiązkowe ubezpieczenie OC oraz budynków wchodzących w skład gospodarstwa
Ustawa o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich	2005	- wprowadzenie ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich - wprowadzenie dopłat do składek z tytułu zawarcia ubezpieczenia upraw - ubezpieczenia o charakterze dobrowolnym
I nowelizacja ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich	2006	- rozszerzono zakres przedmiotowy ubezpieczenia - zmniejszono zakres ubezpieczanych zagrożeń
II nowelizacja ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich	2007	- zmieniono nazwę ustawy - wprowadzono obowiązek ubezpieczenia - poszerzono zakres upraw objętych ubezpieczeniami - zwiększono wysokość dopłat do składek
III nowelizacja ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich	2008	- doprecyzowano zasady obowiązku nabywania ubezpieczeń - obniżono dotację do składek - zmieniono franszyzę integralną i udział własny rolnika
IV nowelizacja ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich	2015	- zwiększono dotację do składek - możliwość stosowania stawek taryfowych wyższych niż 6% dla wybranych upraw

Źródło: opracowanie własne na podstawie ustawy: o ubezpieczeniach państwowych z 1952 r., o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych z 1958 r. i 1984 r., o działalności ubezpieczeniowej z 1990 r. oraz o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich z 2005 r. z późniejszymi nowelizacjami w latach 2006, 2007, 2008 i 2015.

W Polsce ubezpieczenia upraw rolnych oraz zwierząt gospodarskich zostały wprowadzone ustawą z dnia 28 marca 1952 roku, która dostosowywała ubezpieczenia do obowiązującego modelu gospodarki (Ustawa o ubezpieczeniach państwowych..., 1952). Ustawa ta uchyliła wszystkie przepisy normatywne z dziedziny ubezpieczeń, ustaliła podstawowe zadania działalności ubezpieczeniowej i wytyczyła kierunki rozwojowe ubezpieczeń państwowych. Zgodnie z jej zapisami ubezpieczenia upraw i zwierząt miały charakter obowiązkowy i obejmowały ubezpieczenie ziemiopłodów od gradobicia i powodzi oraz zwierząt od padnięcia. Ubezpieczeniem objęto produkcję pszeni-

cy, żyta, owsa, jęczmienia i kukurydzy (Rozporządzenie w sprawie organizacji..., 1956). Ubezpieczenie zwierząt regulowało natomiast Rozporządzenie Rady Ministrów z 23 października 1956 r. (Rozporządzenie w sprawie obowiązkowego..., 1956).

Podobne zapisy znalazły się w kolejnej ustawie z 2 grudnia 1958 roku (znoszącej ustawę z 1952 roku) o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych, w której utrzymano obowiązek ubezpieczenia upraw polowych oraz zwierząt (Ustawa o ubezpieczeniach majątkowych..., 1958). W 1963 roku przedmiot ubezpieczenia poszerzono o ziarno gryki od gradobicia oraz ziemniaki od skutków powodzi (Rozporządzenie w sprawie ubezpieczenia obowiązkowego..., 1963). Zmiany te należy uznać za korzystne, bowiem zwiększały zakres przedmiotowy ubezpieczenia, dopasowując tym samym narzędzie do ówczesnej struktury zasiewów oraz szkód pojawiających się w rolnictwie.

Kolejne zmiany zostały wprowadzone ustawą z 20 września 1984 r. o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych. Nowe przepisy rozszerzyły zakres obowiązkowego ubezpieczenia na mieszanki zbóż, rośliny pastewne, buraki cukrowe, trawy od gradobicia, ognia, powodzi i zalania wskutek nadmiernych opadów atmosferycznych oraz konie, bydło i trzodę chlewną (z wyjątkiem prosiąt) od padnięcia i uboju z konieczności (Ustawa o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych, 1984). Rozszerzenie zakresu ochrony ubezpieczeniowej spowodowało, iż w roku 1985 zawarto ponad 3 mln polis ubezpieczeniowych upraw. Był to wynik porównywalny do funkcjonującego w tamtym okresie obowiązkowego ubezpieczenia budynków i wskazywał na powszechność tego ubezpieczenia. Na zarejestrowanych w latach 1980-1990 ok. 2,2 mln² gospodarstw rolnych wykupiono średnio ok. 3 mln polis ubezpieczeniowych upraw, co oznacza, że na każde gospodarstwo przypadało przeciętnie ok. 1,4 tego typu polisy (rys. 11).

Ustawowe³ obowiązkowe ubezpieczenia upraw i zwierząt funkcjonowały do roku 1990 i zostały one zniesione wraz z wejściem w życie ustawy z 28 lipca 1990 roku o działalności ubezpieczeniowej (Ustawa o działalności..., 1990). W ich miejsce pojawiły się ubezpieczenia o charakterze dobrowolnym, a jako jedyne obowiązkowe ubezpieczenia w działalności rolniczej pozostały ubezpieczenia budynków wchodzących w skład gospodarstw oraz ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej rolników z tytułu prowadzenia gospodarstwa rolnego. Wprowadzenie tych zmian było wynikiem transformacji ustrojowej, która stworzyła dogodne warunki dla rozwoju wolnej konkurencji i umożliwiła przeprowadzenie prywatyzacji istniejących już towarzystw ubezpieczeniowych. Pośrednio ustawa ta stała się przyczynkiem do powstawania nowych uwarunkowań funkcjonowania polskiego rolnictwa.

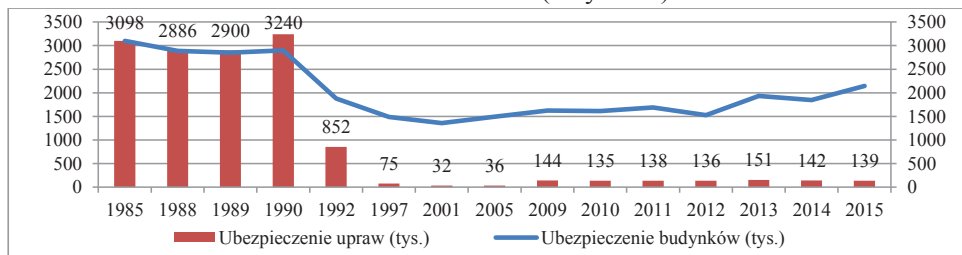
Należy zauważyć, że ustawowe zniesienie obowiązku zawierania umów ubezpieczenia upraw i zwierząt miało swoje negatywne konsekwencje na długie lata. Po

² Woś A. *Prognoza przekształceń strukturalnych polskiego rolnictwa do 2020*, IERiGŻ, Warszawa 1996.

³ Ubezpieczenia ustawowe oznaczały realizację ochrony bez konieczności zawierania umowy ubezpieczenia, po spełnieniu okoliczności zdefiniowanych w ustawie. Wysokość składki była ustalana przez Państwowy Zakład Ubezpieczeń.

pierwsze, nastąpił spadek liczby polis nabywanych przez rolników. Do roku 1990 sprzedawano ok. 3 mln polis ubezpieczeniowych, po roku 1990 liczba ta drastycznie spadała, z poziomu 852 tys. w roku 1992 aż do osiągnięcia najniższej w analizowanym okresie liczby polis – 32 tys. w roku 2001 (rys. 1). Co więcej, brak na rynku obowiązkowych ubezpieczeń upraw i zwierząt nie przełożył się na wzrost zainteresowania zakupem polis dobrowolnych. Efekt tej zmiany był taki, że gospodarstwa rolne nie posiadały odpowiedniej ochrony ubezpieczeniowej, co znacznie zwiększało ryzyko prowadzenia działalności rolniczej, zwłaszcza w wyniku nasilających się niekorzystnych zmian pogodowych (powódź w 1997 roku, susza w 1992 roku oraz coroczne nawałnice deszczu z gradem). Przykładowo, wskutek powodzi w 1997 roku w Polsce zalany został obszar 6000 km². Kataklizm ten spowodował straty w 130 tys. gospodarstw rolnych w Polsce. Straty w rolnictwie oszacowano wówczas na 2,5-2,7 mld zł, z czego 1,7 mld zł wynosiła utracona wartość zbiorów wszystkich upraw wraz ze zmniejszeniem wartości użytkowej. Padło 2 tys. sztuk bydła, 6 tys. sztuk trzody chlewnej i ponad 1 mln sztuk drobiu. Zniszczeniu uległo ok. 500 tys. ha użytków rolnych (Klimowski, 2002).

Rysunek 11. Liczba ubezpieczeń upraw na tle liczby ubezpieczeń budynków w latach 1985-2015 (w tys. szt.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Roczników Statystycznych GUS, Warszawa 1986-2009 oraz danych ze sprawozdań zakładów ubezpieczeniowych składanych do MRiRW, Warszawa 2009-2015.

Po drugie, rolnicy zostali pozbawieni zabezpieczenia w przypadku pojawienia się strat w produkcji rolnej z tytułu wystąpienia zdarzeń katastroficznych. Jedynym zabezpieczeniem, jakie oferowało w tym czasie państwo, były kredyty kłeskowe⁴, które zdaniem Stroińskiego mogły prowadzić do zadłużenia głównie słabszych gospodarstw i w wielu przypadkach do zaprzestania produkcji rolnej (Stroiński, 2006). Trudno nie zgodzić się z taką opinią, tym bardziej, że w latach 1990-1997 uwarunkowania ekonomiczne nie były tak korzystne dla sektora rolnego. Rolnicy musieli radzić sobie z nowymi wyzwaniami związanymi z przechodzeniem z gospodarki planowanej na gospodarkę rynkową, co wiązało się między innymi z pogorszeniem się opłacalności produkcji, pojawieniem się bariery popytu na artykuły rolno-żywnościowe oraz zmniejsze-

⁴ Kredyty kłeskowe są pomocą w formie dopłat do oprocentowania i są przeznaczane na wznowienie produkcji w gospodarstwach rolnych i działach specjalnych produkcji rolnej na obszarach dotkniętych kłeską suszy, gradobicia, nadmiernych opadów atmosferycznych, wymarznienia, powodzi, huraganu, pożaru, plagi gryzoni oraz osuwisk ziemi.

niem ekonomicznego bezpieczeństwa gospodarowania w rolnictwie. Brak ubezpieczeń i zastąpienie ich kredytami klęskowymi mógł pogłębiać te problemy, zwłaszcza że w tym okresie pojawiły się sezonowo wyjątkowo niekorzystne dla rolnictwa warunki agroklimatyczne, o czym wspomniano powyżej. Należy podkreślić, że podobnie jak wszystkie kredyty, również kredyty klęskowe obciążone są pewnym ryzykiem, co przy niskiej opłacalności oraz sezonowości produkcji rolniczej może powodować, że ten instrument traktowany jest jako mało efektywny. Co więcej, kredyty te stanowiły również duże obciążenie dla budżetu państwa.

Po trzecie, likwidacja ubezpieczeń wymusiła na decydentach politycznych stosowanie pomocy *ad hoc*, której wysokość jest zawsze uzależniona od możliwości finansowych państwa, co nie koreluje z potrzebami rolników, i co ma negatywny wpływ na budżet państwa.

Powyższe zmiany wynikły z tytułu likwidacji obowiązkowych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich stały się przyczynkiem do rozpoczęcia prac nad poszukiwaniem nowej formy wsparcia, która by umożliwiła zagwarantowanie rolnikom środków finansowych na likwidację niektórych skutków klęsk żywiołowych w produkcji rolnej i jednocześnie byłaby jak najmniej obciążająca dla budżetu państwa (Orlicka, 2006). Lipińska dodaje, że prace nad nowym rozwiązaniem prawnym wynikały również z faktu planowanego członkowska Polski w Unii Europejskiej i konieczności zharmonizowania prawa ubezpieczeniowego z regulacjami unijnymi (Lipińska, 2012).

Efektem powyższego było uchwalenie w dniu 7 lipca 2005 roku ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich, na mocy której wprowadzono ubezpieczenia dotowane do polskiego rolnictwa (Ustawa o ubezpieczeniach ..., 2005). Założeniem ustawodawcy miało być upowszechnienie tych ubezpieczeń, a także ograniczenie wielkości doraźnej pomocy kierowanej do poszkodowanych producentów rolnych ze środków budżetu państwa. W latach 2005-2015 na usuwanie skutków klęsk żywiołowych wydawano z budżetu średniorocznie ok. 920 mln zł. Pomoc ta zwiększyła się z poziomu 315 mln zł w roku 2005 do 1,0-1,4 mld zł w latach 2009-2015 (Ustawa budżetowa, 2005-2015). Badania przeprowadzone na danych FADN wykazały, iż z pomocy *ad hoc* w postaci dotacji na usuwanie skutków klęsk żywiołowych w latach 2009-2015 skorzystało łącznie zaledwie 2600 gospodarstw, co stanowiło 3,2% podmiotów indywidualnych znajdujących się w bazie danych FADN w analizowanym okresie. Dodać należy, że w roku 2015 liczba gospodarstw, która otrzymała tego typu dotację stanowiła ponad 81% wszystkich gospodarstw, które skorzystały z tej formy pomocy w latach 2009-2015. Szczegółowe informacje zawarto w tabeli 7. Dane te wyraźnie wskazują, że do roku 2014 tylko nieliczna grupa gospodarstw korzystała z tego rodzaju pomocy, co może podważać zasadność powszechnej krytyki tego instrumentu. Należy jednak mieć na uwadze fakt, iż dotacje do usuwania skutków klęsk żywiołowych stanowią tylko jeden z wielu instrumentów, jakie uruchamiane są w przypadku pojawienia się sytuacji kryzysowej. Oprócz nich wymieniłem m.in.: zmniejszenia/zwolnienia w podatku dochodowym, składkach KRUS, preferencyjne kredyty klęskowe itp., które stanowią pomoc państwa kierowaną do sektora rolnego.

Tabela 7. Liczba gospodarstw rolnych otrzymujących dotacje na usuwanie skutków klęsk żywiołowych w latach 2009-2015 (w %)

Lata badań	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2009-2015
Gospodarstwa otrzymujące dotacje (%)	0,54	2,37	0,61	0,01	0,45	0,32	17,5	3,19

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych FADN 2009-2015.

Ustawa z 2005 roku określała zasady dopłat do składek z tytułu zawierania umów ubezpieczenia od 12 rodzajów ryzyka. Zarówno dopłaty (ich wysokość), jak i zakres ubezpieczanego ryzyka miały zachęcić rolników do przystępowania do tego typu ubezpieczenia. W pierwotnym kształcie ustawy wysokość dopłat do składek była określona na poziomie:

- 40%, ale nie mniej niż 30% składki z tytułu ubezpieczenia upraw;
 - 50%, ale nie mniej niż 40% składki z tytułu ubezpieczenia zwierząt;
- Warunkiem uzyskania dopłat była wysokość stawek taryfowych, które dla:
- upraw – nie przekraczały 3,5% sumy ubezpieczenia;
 - zwierząt – nie przekraczały 0,5% sumy ubezpieczenia.

Ustawa w swoim zakresie objęła podstawowe uprawy rolne (zboża, kukurydzę, rzepak, rzepik, ziemniaki lub buraki cukrowe) oraz najważniejsze gatunki zwierząt (bydło, konie, owce, kozy, świnie). Należy podkreślić, że był to podstawowy zakres ubezpieczanych upraw, co mogło ograniczać nabywanie polis. Z czasem, w kolejnych nowelizacjach, poszerzono zakres dotowania poszczególnych rodzajów upraw (tab. 8).

W pierwotnej wersji ustawy ubezpieczenia dotowane dotyczyły następujących zdarzeń losowych: ogień, huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, eksplozja, obsunięcie się ziemi, lawina, susza (zarówno ubezpieczenie zwierząt, jak i upraw), ujemne skutki przezimowania lub przymrozki wiosenne (tylko ubezpieczenie upraw) oraz ubój z konieczności (tylko ubezpieczenia zwierząt). Należy zaznaczyć, że tak szeroki zakres ubezpieczanego ryzyka mógł być oferowany tylko łącznie, w tzw. pakiecie, co również stanowiło przeszkodę do zawierania tego typu polis. Problem ten został rozwiązany w 2007 roku.

Tabela 8. Szczegółowy zakres regulacji ustawy o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich z dopłatami państwa

Ustawa	Rodzaj ubezpieczonego ryzyka	Zakres przedmiotowy ubezpieczenia	Wysokość dopłat	Stawki maksymalne uprawniające do dopłaty	Odpowiedzialność zakładu za szkodę
Ustawa z 7 lipca 2005 roku	Uprawy: ogień, huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, eksplozja, obsunięcie się ziemi, lawina, susza, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne. Zwierzęta: ubój z konieczności	Uprawy: zboża, kukurydza, rzepak, rzepiku, ziemniaki lub buraki cukrowe Zwierzęta: bydło, konie, owce, kozy, świnie	Uprawy: 40%, ale nie mniej niż 30% składki Zwierzęta: 50%, ale nie mniej niż 40% składki	Uprawy: max. 3,5% sumy ubezpieczenia. Zwierzęta: max. 0,5% sumy ubezpieczenia	- huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, obsunięcie się ziemi, lawina, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne – szkody w plonie głównym stanowią co najmniej 10% - susza – szkody w plonie głównym stanowią co najmniej 25%
Nowelizacja ustawy z 27 kwietnia 2006 roku	Wyłączono ogień i eksplozję	Uprawy: dodano chmiel, warzywa, drzewa i krzewy owocowe Zwierzęta: dodano drób i ryby	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
Nowelizacja ustawy z 7 marca 2007 roku	Zmieniono definicję zdarzeń: huraganu, pioruna, suszy, ujemnych skutków przezimowania, przymrozków wiosennych	Dodano tytoń, truskawki i rośliny strączkowe	Uprawy: 60%, ale nie mniej niż 40% składki Zwierzęta: bez zmian	Zwiększono opcjonalnie stawkę ubezpieczeniową do max. 6% sumy ubezpieczenia	Do wysokości co najmniej 30% szkód w plonie głównym, z możliwością pomniejszenia o nie więcej niż 20% wartości tych szkód
Nowelizacja ustawy z 25 lipca 2008 roku	Zmieniono definicje przymrozków wiosennych oraz termin odpowiedzialności za szkody spowodowane przymrozkami od dnia 15 kwietnia	Bez zmian	Zmniejszono dotację do składek w uprawach z 60 do 50%, ale nie mniej niż 40% składki	Bez zmian	huragan, powódź, deszcz nawalny, grad, piorun, obsunięcie się ziemi, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne – szkody w plonie głównym stanowią co najmniej 10% - susza – szkody w plonie głównym stanowią co najmniej 25%
Nowelizacja ustawy z 24 kwietnia 2015 roku	Bez zmian	Bez zmian	Zwiększono dotację do składek z 50 do 65% - dotyczy zarówno upraw, jak i zwierząt	Uprawy: max. 3,5 i 5% sumy ubezpieczenia. Zwierzęta: max. 0,5% sumy ubezpieczenia; max. 6% bez zmiany wysokości dopłaty. Istnieje możliwość zwiększenia stawki powyżej 6% dla warzyw gruntowych i krzewów owocowych	Bez zmian

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich z 2005 r. z późniejszymi nowelizacjami w latach 2006, 2007, 2008, 2015 oraz Janowicz-Lomott M., Łyskawa K., Funkcjonowanie dotowanych ubezpieczeń upraw w Polsce, „Wiadomości ubezpieczeniowe” 2/2016, PIU, Warszawa.

Ustawa z 2005 roku była wielokrotnie nowelizowana celem jej dopasowania do aktualnych potrzeb wszystkich zainteresowanych stron (rolników, zakładów ubezpie-

czeniowych i państwa). Do najważniejszych zmian, jakie dokonały się w tym obszarze należy zaliczyć:

- rok 2006 (nowelizacja ustawy z dnia 27 kwietnia 2006 roku):
 - usunięcie dwóch rodzajów ryzyka (ogień i eksplozja). Zmiana ta wynikała z zaleceń Komisji Europejskiej, która wskazywała, że ryzyko ognia i eksplozji nie może być objęte dotacjami państwa i powinno wchodzić w zakres ubezpieczenia komercyjnego, zawieranego przez samego rolnika, bez ingerencji państwa;
 - rozszerzenie zakresu przedmiotowego upraw o chmiel, warzywa, drzewa i krzewy owocowe oraz zwierząt o drób i ryby, co miało przyczynić się do wzrostu liczby zawieranych polis;
- rok 2007 (nowelizacja ustawy z dnia 7 marca 2007 roku):
 - wprowadzono obowiązek zawierania ubezpieczeń dla tych rolników, którzy uzyskali płatności bezpośrednie do gruntów rolnych w rozumieniu przepisów o płatnościach do gruntów rolnych i oddzielnej płatności cukrowej w roku poprzedzającym zawarcie polisy. Obowiązek ubezpieczenia dotyczy ryzyka wystąpienia szkód spowodowanych przez powódź, suszę, grad, ujemne skutki przezimowania oraz przymrozki wiosenne. Rolnik spełni obowiązek, jeżeli ubezpieczy co najmniej 50% powierzchni upraw. Tym samym od 1 lipca 2008 r. istnieje obowiązek ubezpieczenia co najmniej 50% powierzchni upraw przez rolnika, który uzyskał płatności bezpośrednie do gruntów rolnych. Rolnik, który nie spełni obowiązku zawarcia umowy takiego ubezpieczenia, zobowiązany będzie do wniesienia opłaty za jego niedopełnienie. Obowiązek ubezpieczenia upraw rolnych wprowadzono w związku z unijnym obowiązkiem posiadania polis ubezpieczenia 50% upraw rolnych przez rolników, którzy od 2010 r. będą ubiegać się o inne formy wsparcia z budżetu krajowego w przypadku wystąpienia klęsk. Zapis ten, a przede wszystkim wysokość kary za niewypełnienie obowiązku, należy uznać za mało efektywny, na co zwrócono uwagę w dalszej części opracowania;
 - zmieniono nazwę ustawy z „o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich” na „o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich”;
 - poszerzono zakres upraw o tytoń, truskawki oraz rośliny strączkowe, zmieniono nazwę z „warzywa” na „warzywa gruntowe”;
 - wprowadzono możliwość rozdzielenia poszczególnych grup ryzyka w umowie ubezpieczenia i ubezpieczenia upraw od „określonego ryzyka”. Zwiększyło to elastyczność zawierania polis pod kątem ubezpieczenia ryzyka najczęściej występującego na danym obszarze. Zapis ten korzystnie wpływa na powiązanie wysokości składki z ubezpieczanym ryzykiem oraz zwiększa możliwość zarządzania nim poprzez dostosowanie polis do potrzeb rolników. Zmniejsza on równocześnie ryzyko zakładów ubezpieczeniowych, które mogą elastycznie dostosowywać poziom składek w ramach obowiązujących limitów taryfowych

dla rozdzielonych grup ryzyka. Stawka za pojedyncze ryzyko może być zatem mniejsza niż ustawowa. Warto jednak podkreślić, iż z racji wysokich cen polis rolnicy, żeby spełnić obowiązek ustawowy, na mocy tego zapisu dokonywali wyboru tańszych polis, kierując się przy tym przymusem ekonomicznym, a nie racjonalnym zarządzaniem ryzykiem;

- zmieniono definicję następujących grup ryzyka: huraganu, pioruna, suszy, ujemnych skutków przezimowania, przymrozków wiosennych;
 - podwyższono stawki maksymalne uprawniające do dopłaty do 6% sumy ubezpieczenia;
 - podwyższono wysokości dopłaty z 50 do 60%, ale nie mniej niż 50% z tytułu ubezpieczenia upraw;
 - zmniejszono odpowiedzialność zakładu za szkody z 10 i 25% do wysokości co najmniej 30% szkód w plonie głównym, z możliwością pomniejszenia o nie więcej niż 20% wartości tych szkód;
 - wprowadzono granicę areалу do 300 ha, do których można otrzymać dopłaty do składki. Zmiana ta ograniczyła zakres ubezpieczanej powierzchni upraw i była niekorzystna dla rolników wielkoobszarowych;
- rok 2008 (nowelizacja ustawy z dnia 25 lipca 2008 roku):
- dobrowolne ubezpieczenia straciły swój charakter i stały się ubezpieczeniami obowiązkowymi;
 - wprowadzono zmianę w zakresie definicji przymrozków wiosennych, które mogą wystąpić od 15 kwietnia, a nie od 1 maja;
 - obniżono dotacje do składek z tytułu ubezpieczenia upraw z 60 do 50%, ale nie mniej niż 40% składki;
 - obniżono poziom wysokości strat warunkujących ubieganie się o odszkodowanie z dotychczasowych 30 do 10% wartości upraw w przypadku wszystkich grup ryzyka, z wyjątkiem suszy, a w przypadku suszy z 30% do 25%. Pozwoli to pokryć globalnie większą wartość szkód, a co za tym idzie zwiększy dostępność do odszkodowań z tytułu zawartych umów. Pojawia się jednak niebezpieczeństwo wyceny strat powstałych w uprawach w wyniku suszy. Jednocześnie zaproponowane poziomy franczyzy integralnej⁵ mogą niekorzystnie wpłynąć na wskaźnik szkodowości, co może w przyszłości prowadzić do zwiększenia wysokości płaconych składek i pogorszenie wyników finansowych towarzystw ubezpieczeniowych. Rozwiązaniem tego problemu była kolejna zmiana w ustawie, której domagali się przede wszystkim przedstawiciele środowisk ubezpieczeniowych;
 - obniżono udział własny producenta rolnego w szkodzie z dotychczasowych 20 do 10% wartości szkody; zmiana ta może korzystnie wpłynąć na rozpowszechnianie tych polis w mniej rentownych gospodarstwach;

⁵ Franczyza integralna jest rodzajem ograniczenia odpowiedzialności zakładów ubezpieczeniowych, która polega na zwolnieniu ubezpieczyciela z obowiązku wypłaty odszkodowania w przypadkach, w których nie przekracza ono z góry określonej granicy, najczęściej wyrażonej w %.

- doprecyzowano zapisy związane z otrzymywaniem dotacji przez zakłady ubezpieczeń, zwłaszcza dotyczące terminu wypłaty i zwrotu dotacji w przypadku wystąpienia jej nadwyżki;
- rok 2015 (nowelizacja ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 roku):
 - podniesiono dopłaty do składek z 50 do 65% z tytułu ubezpieczenia upraw oraz zwierząt. Dopłaty w tej wysokości przysługują, jeżeli stawki taryfowe nie przekroczą w przypadku ubezpieczenia upraw (zbóż, kukurydzy, rzepaku jarego, rzepiku, ziemniaków lub buraków cukrowych) 3,5% sumy ubezpieczenia oraz 5% sumy ubezpieczenia rzepaku ozimego, warzyw gruntowych, chmielu, tytoniu, drzew i krzewów owocowych, truskawek lub roślin strączkowych. Odnośnie ubezpieczenia zwierząt stawka taryfowa pozostała na poziomie 0,5%. Istnieje możliwość stosowania stawek nie przekraczających 6% sumy ubezpieczenia bez zmiany wysokości dopłaty, czyli 65%;
 - zniesiono granicę areалу do 300 ha, do których można otrzymać dopłaty do składki. Zmiana ta rozszerza zakres ubezpieczanej powierzchni upraw i jest korzystna dla rolników wielkoobszarowych. Należy jednak podkreślić, że warunkiem koniecznym do uzyskania dopłat przez duże gospodarstwa jest złożenie wniosku zawierającego opis jego sytuacji finansowej, przedstawienie scenariusza alternatywnego w zakresie skali realizowanej ochrony ubezpieczeniowej po uzyskaniu dotacji oraz uzyskanie zgody Ministra Rolnictwa;
 - wprowadzono możliwość stosowania stawek taryfowych wyższych niż 6% sumy ubezpieczenia dla warzyw gruntowych oraz krzewów owocowych, co potencjalnie miało wpłynąć na zwiększenie oferty ubezpieczeniowej oraz zwiększyć udział rolników w systemie;
 - wprowadzono możliwość tworzenia między zakładami ubezpieczeniowymi „porozumień koasekuracyjnych”, co miało zachęcić do podejmowania wspólnych działań w zakresie udzielania ochrony ubezpieczeniowej czy też partycypowania w ryzyku ubezpieczeniowym na ustalonych przez zakłady zasadach;
 - skrócono z 30 do 14 dni okres karencji, po którym zaczyna się odpowiedzialność zakładu ubezpieczeń po zawarciu umowy w przypadku wystąpienia powodzi lub suszy, co miało zachęcić rolników do zawierania umów;
- rok 2016 (nowelizacja ustawy z dnia 15 grudnia 2016 roku):
 - wprowadzono zmianę w zakresie definicji suszy, która oznacza szkody spowodowane wystąpieniem w dowolnym sześciodekadowym okresie od dnia 21 marca do dnia 30 września, a nie jak poprzednio szkody występujące przez okres co najmniej 2 miesięcy;
 - podniesiono stawki taryfowe, do których przysługują dopłaty do wysokości 9% sumy ubezpieczenia dla wszystkich rodzajów upraw i od wszystkich rodzajów ryzyka, 12% (uprawy na użytkach rolnych klasy 5) oraz 15% (uprawy na użytkach rolnych klasy VI);
 - ustalono maksymalne limity wydatków z budżetu państwa na dopłaty na lata 2017-2026.

Wpływ na funkcjonowanie ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich miały również zapisy znajdujące się w innych dokumentach, a wiążące się podmiotowo z ustawą o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich. W roku 2008 w nowelizacji ustawy o swobodzie działalności gospodarczej (2008) wprowadzono zapis odnośnie zasad przeprowadzania kontroli przez ministra właściwego do spraw rolnictwa w zakładach ubezpieczeń w zakresie realizacji umów w sprawie dopłat i umów ubezpieczenia. Od 1 stycznia 2010 roku na mocy Rozporządzenia Komisji Europejskiej (2006) ograniczono pomoc państwa *ad hoc* w przypadku klęski żywiołowej do połowy stawki pomocy w chwili braku ubezpieczenia co najmniej 50% upraw. Ograniczenie to zostało wprowadzone we wszystkich 27 krajach UE. Nowelizacja ustawy o ograniczaniu barier administracyjnych z 25 marca 2011 roku zmieniła zapisy w kwestii relacji: minister właściwy do spraw rolnictwa a zakład ubezpieczeń w zakresie wyboru zakładów, które realizują ubezpieczenia z dopłatą do składek (Ustawa o ograniczaniu barier... , 2011).

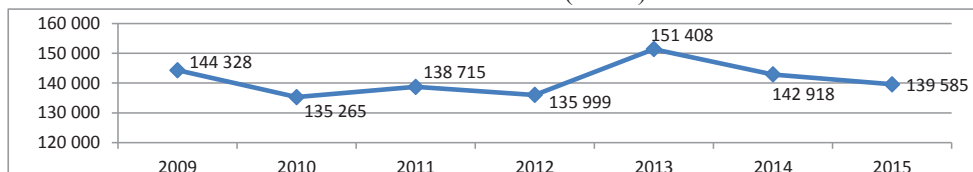
Powyższe modyfikacje zapisów ustawy z 2005 roku miały na celu zwiększyć zainteresowanie rolników rynkiem ubezpieczeń upraw rolnych, wpłynąć na wzrost rentowności tych produktów w zakładach ubezpieczeniowych oraz zwiększyć racjonalność wydatków budżetu państwa. Należy dodać, że rozpowszechnienie tego typu polis jest niezwykle istotne dla bezpieczeństwa kontynuacji działalności rolniczej, a co za tym idzie bezpieczeństwa żywnościowego i rozwoju gospodarczego kraju.

4. Ocena funkcjonowania ubezpieczeń majątkowych (ze szczególnym uwzględnieniem ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich) w Polsce

dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko

Przeprowadzone analizy wskazują, iż dokonane zmiany w obszarze regulacji prawnych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich mogły być impulsem do nabywania ubezpieczeń, co potwierdzają dane zaprezentowane na rysunku 12. Należy jednak zauważyć, że liczba tych ubezpieczeń od roku 2009 utrzymuje się na prawie niezmiennym poziomie i wynosi ok. 140-150 tys. polis rocznie.

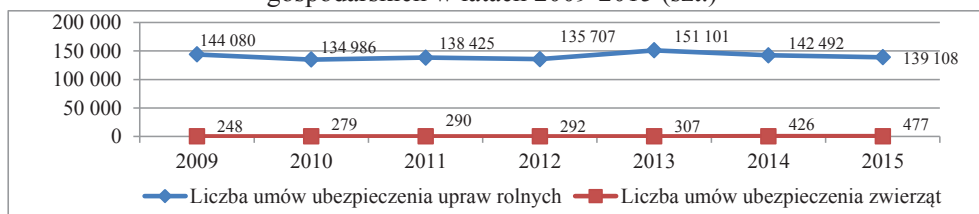
Rysunek 12. Liczba zawartych polis ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 2009-2015 (w szt.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MRiRW z 2009-2015 roku.

Analizy wskazują, że pomimo licznych zmian ustawowych, mających na celu upowszechnienie ubezpieczeń z dopłatami państwa, nadal ich potencjał jest niewykorzystany. W latach 2005-2015 rolnicy zawarli przeciętnie w roku ok. 140,8 tys. ubezpieczeń upraw z dopłatami państwa, co stanowi zaledwie ok. 4,3% średniego poziomu z lat 1985-1990. W latach 2012-2013 dało się zauważyć niewielki wzrost liczby zawieranych ubezpieczeń. W roku 2013 liczba polis była prawie o 12% wyższa niż w roku 2012. Niestety w kolejnych latach liczba ta osiągnęła poziom z lat wcześniejszych, pomimo ustawowego obowiązku ubezpieczenia co najmniej 50% powierzchni upraw rolnych (rys. 13). Przyczyn takiego stanu można upatrywać w zmianie wysokości dopłaty do składek z 60 do 50%, co prawdopodobnie przełożyło się na wzrost kosztów pojedynczej polisy ubezpieczeniowej (rys. 14) oraz zbyt niskiego limitu dotacji przeznaczonej na dopłaty.

Rysunek 13. Liczba zakupionych dotowanych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 2009-2015 (szt.)

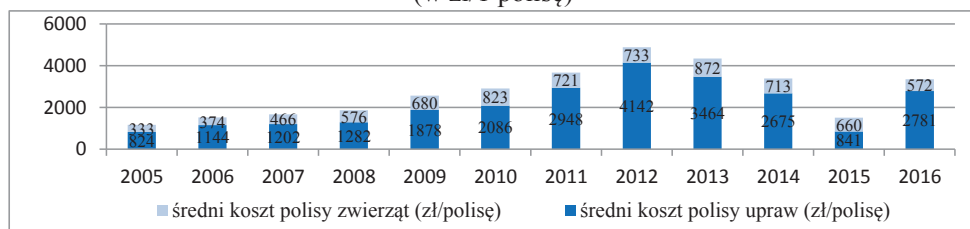


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KNF.

W badanym okresie koszt ubezpieczenia zarówno upraw, jak zwierząt gospodarskich wzrastał. Tendencja ta utrzymywała się do roku 2012 (w odniesieniu do

upraw) i 2013 r. (w odniesieniu do zwierząt). W roku 2012 średni koszt polisy ubezpieczeniowej upraw osiągnął wartość pięciokrotnie wyższą niż w roku 2005 i wzrósł odpowiednio z poziomu 824 do 4142 zł. Nieco słabsza tendencja wzrostowa dała się zauważyć w ubezpieczeniach zwierząt, gdzie koszt polisy w roku 2005 wyniósł 333 zł, a w roku 2013 – 872 zł (ponad 2,5-krotny wzrost). Od roku 2013 obserwuje się powolny spadek cen zakupu polis upraw, jak i zwierząt gospodarskich. W roku 2014 cena polisy ubezpieczeniowej upraw była ponad 1,5-krotnie niższa od ceny w roku 2012. Jeżeli tendencja ta się utrzyma, to może być to dobry prognostyk na przyszłość, tym bardziej, że od roku 2012 zauważa się powolny wzrost liczby sprzedanych polis dotowanych upraw.

Rysunek 14. Średni koszt ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich (w zł/1 polisę)



Źródło: jak do rys. 13.

Zaprezentowane na rysunku 14 wyniki potwierdzają obliczenia Janowicz-Lomott i Łaskawy (2016) przeprowadzone na bazie danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz zakładów ubezpieczeniowych, z których wynika, że średni koszt polisy ubezpieczeniowej upraw w latach 2009-2015 ukształtował się na poziomie ok. 3700 zł i wahał się pomiędzy 2311 zł w roku 2009 do 4850 zł w roku 2015 (tab. 9). Potwierdzają to również obliczenia przeprowadzone przez IERiGŻ-PIB na bazie danych FADN, co zaprezentowano w tabeli 10.

Tabela 9. Wybrane charakterystyki ubezpieczeń dotowanych upraw w latach 2009-2015

Rok	Średni koszt ubezpieczenia 1 ha (w zł)	Średnia suma ubezpieczeniowa na polisę (w zł)	Średni areal na polisę (w ha)
2009	2 311	45 047	19
2010	2 756	52 472	19
2011	3 376	73 965	22
2012	4 393	89 068	20
2013	4 187	94 190	22
2014	4 076	93 659	23
2015	4 850	98 449	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Janowicz-Lomott M., Łyskawa K., *Funkcjonowanie dotowanych ubezpieczeń upraw w Polsce*, „Wiadomości ubezpieczeniowe” 2/2016, PIU, Warszawa.

Z analizy danych FADN wynika, że średnia wartość składki w latach 2009-2015 ukształtowała się na poziomie ok. 2760 zł (tab. 10). Największą jej wartość od-

notowano w bardzo dużych gospodarstwach (powyżej 50 ha UR), w których nastąpił również największy jej przyrost pomiędzy rokiem 2009 a 2015 (ponad dwukrotny). Jednocześnie należy zauważyć, że w gospodarstwach bardzo małych (poniżej 5 ha UR) w roku 2014 i 2015 składka była niższa niż w latach wcześniejszych. W roku 2014 spadła ona do poziomu 444 zł i w stosunku do najwyższego jej poziomu w roku 2012 była niższa prawie pięciokrotnie.

Tabela 10. Średnia wartość stawki z tytułu ubezpieczenia upraw w grupach obszarowych FADN w latach 2009-2015 (w zł/gospodarstwo)

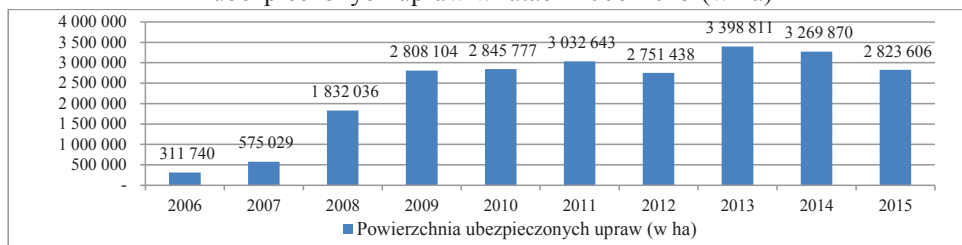
Powierzchnia UR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bardzo małe (<=5 ha)	1 044	838	1 825	2 105	1 175	444	664
Małe (5<=10 ha)	467	558	567	509	562	696	606
Średnio małe (10<=20 ha)	505	558	676	869	836	806	815
Średnio duże (20<=30 ha)	723	744	984	1 318	1 368	1 039	1 263
Duże (30<=50 ha)	1 230	1 386	1 650	2 170	2 216	2 084	2 258
Bardzo duże (>50 ha)	3 155	3 753	4 965	6 719	6 970	6 265	6 789
RAZEM	1 625	1 874	2 487	3 408	3 415	3 127	3 439

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Analiza funkcjonowania systemu ubezpieczeniowego wskazuje, że od momentu wprowadzenia ubezpieczeń z dotacjami państwa systematycznie zwiększa się powierzchnia pól obejmowanych ochroną. Daleko jednak jeszcze do zamierzeń ustawodawcy w tym zakresie, bowiem, jak wynika z ustawy z 1 lipca 2008 roku, zmiany w zakresie obowiązkowości ubezpieczeń zakładały ubezpieczenie 50% upraw, do których wypłacono dopłaty, a więc ok. 7 mln ha upraw. Tymczasem liczby te kształtowały się nieco inaczej, chociaż obowiązkowość niewątpliwie miała wpływ na zwiększenie ich powszechności, co prezentuje rysunek 15. W roku 2008 (moment wprowadzenia obowiązku ubezpieczenia) w stosunku do roku 2006 zauważa się wyraźny, ponad sześciokrotny wzrost powierzchni ubezpieczonych upraw, a w stosunku do roku 2007 ok. trzykrotny. W kolejnych latach widać tendencję wzrostową z wyjątkiem lat 2012, 2014 i 2015, które charakteryzowały się pewnym spadkiem. Pomimo zwiększenia udziału powierzchni ubezpieczonych upraw w okresie funkcjonowania ustawy nadal daleko do założeń projektowych (Uzasadnienie projektu ustawy... , 2015), z których wynika, że w roku 2015 powierzchnia ubezpieczonych upraw powinna wynosić 3,8 mln ha, a w roku 2020 – 4,5 mln ha. Na rezultaty tych założeń trzeba będzie poczekać jeszcze kilka kolejnych lat. Niepokoi jednak spadkowa tendencja w latach 2013-2015, która może wynikać ze zbyt słabych bodźców do zawierania polis ubezpieczeniowych. Po stronie popytowej mogą to być następujące czynniki: często zmieniające się poziomy dotacji do składek, zbyt niski limit dotacji budżetowej przeznaczony na dopłaty w danym roku, wysoki koszt pojedynczej polisy ubezpieczeniowej, wysoki udział rolnika w szkodzie, niskie kary (praktycznie nieistniejące) za brak spełnienia obowiązku. Po stronie podaży należałoby wymienić: zbyt niskie poziomy stawek taryfowych, do których przysługują dopłaty, wysoką odpowiedzialność zakładów za szkody (franszyza integralna), wysoką szkodowość ubezpieczeń upraw oraz wysokie ryzyko dzia-

łałości rolniczej. Problemy te mogą rozwiązać zmiany ustawy, jakie dokonały się w 2016 roku, polegające na podwyższeniu stawek taryfowych przy zachowaniu wysokiego wsparcia budżetowego oraz zapowiedzi państwa co do zwiększenia wysokości limitu dotacji przyznanej na dopłaty.

Rysunek 15. Stopień realizacji założeń ustawy w zakresie powierzchni ubezpieczonych upraw w latach 2006-2015 (w ha)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2006-2015.

Patrząc przez pryzmat gospodarstw ubezpieczających swoje uprawy, analiza danych FADN wykazała, że ubezpieczają się głównie gospodarstwa duże, posiadające powyżej 20 ha UR (tab. 11). Grupa gospodarstw od 20 ha do powyżej 50 ha UR stanowiła 76,8% gospodarstw wykupujących ten rodzaj ubezpieczeń. Obserwacje te potwierdzają również badania Janowicz-Lomott i Łyskawy, które wskazują, że ubezpieczają się głównie duże gospodarstwa, a średni areal na jedną polisę wynosi ok. 20 ha i nie zmienił się istotnie w latach 2009-2015 (Janowicz-Lomott i Łyskawa, 2016) (tab. 9). Ogółem w całej populacji gospodarstw FADN jest ubezpieczonych ok. 21% podmiotów, przy czym wartość ta w roku 2015 spadła do poziomu z roku 2009, tj. 19%. Należy zauważyć, że spadek liczby ubezpieczonych w 2015 roku objął wszystkie grupy obszarowe. Przyczyn tego stanu można upatrywać m.in. w niewystarczającej ilości środków przyznawanych w analizowanym okresie na dotacje, na co wskazują badania ankietowe zamieszczone w dalszej części opracowania.

Tabela 11. Udział ubezpieczonych gospodarstw (płacących składki na ubezpieczenia upraw) w grupach obszarowych FADN w latach 2009-2015 (w %)

Powierzchnia UR	Udział ubezpieczonych gospodarstwa (%) w latach:						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bardzo małe (<=5 ha)	2,7	2,8	3,1	2,2	1,6	1,9	1,2
Małe (5<=10 ha)	7,9	8,2	8,9	7,1	6,8	6,3	5,7
Średnio małe (10<=20 ha)	11,8	13,1	12,9	13,3	13,8	12,7	11,7
Średnio duże (20<=30 ha)	19,3	20,6	19,6	18,5	17,8	18,7	16,5
Duże (30<=50 ha)	24,7	26,1	26,3	27,3	28,1	27,4	24,0
Bardzo duże (>50 ha)	36,5	38,5	39,9	40,1	39,1	38,9	36,3
RAZEM	19,2	20,7	21,0	21,2	21,1	21,0	19,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN 2009-2015.

Z powyższych analiz wynika, że jednym z problemów upowszechniania ubezpieczeń dotowanych może być wysokość wsparcia budżetowego określonego przez

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi na dany rok. Problem ten wynika z faktu, iż dotacje do ubezpieczeń rolnych przyznawane są do wyczerpania przyznanego limitu. W badanym okresie wysokość tego limitu kształtowała się na poziomie 55 mln zł w roku 2006 poprzez 168 mln w roku 2008 do ok. 100 mln w latach 2010-2016. Jak pokazują dane zawarte w tabeli 12, kwota dotacji przyznana na dopłaty do składek ubezpieczeniowych upraw i zwierząt, począwszy od roku 2011, jest zbyt niska w stosunku do potrzeb. Stąd też część środków na ich finansowanie była w tym okresie uzupełniana z innych tytułów, m.in. środków przeznaczanych na dofinansowanie odszkodowań z tytułu strat spowodowanych przez suszę⁶. Badania wskazały, że środki przeznaczone na dopłaty do odszkodowań z tytułu suszy były corocznie, z wyjątkiem lat 2010 i 2012, wykorzystywane w 100% (w tym m.in. przeznaczone na uzupełnienie środków zaplanowanych na dotację do składek).

Tabela 12. Stopień wykorzystania środków budżetowych przeznaczonych na dopłaty do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 2006-2016 (w tys. zł i w %)

Rok	Kwota w budżecie przeznaczona na dopłaty do ubezpieczenie upraw i zwierząt (tys. zł)	Wykorzystanie		Kwota w budżecie przeznaczona na dofinansowanie odszkodowań z tytułu szkód spowodowanych przez suszę (tys. zł)	Wykorzystanie	
		Razem (w tys. zł)	%		Razem (w tys. zł)	%
2006	55 000	9 861	17,9	-	-	-
2007	59 902	39 348	65,7	210 000	209 902	100,0
2008	168 472	97 596	57,9	545 000	545 000	100,0
2009	150 000	131 139	87,4	150 000	150 000	100,0
2010	108 470	96 679	89,1	300 000	193 147	64,4
2011	100 000	126 141	126,1	100 000	100 000	100,0
2012	103 800	162 412	156,5	100 000	68 641	68,6
2013	103 800	164 407	158,4	80 000	80 000	100,0
2014	100 717	161 363	160,2	100 000	99 500	99,5
2015	100 717	173 177	171,9	100 000	100 000	100,0
2016	100 717	207 030	205,6	100 000	100 000	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Sprawozdań z wykonania ustawy budżetowej (2006-2016).

Przeprowadzone analizy wskazują, że istnieje potrzeba zwiększenia limitu dotacji budżetowej na ubezpieczenia upraw i zwierząt, co może znacząco przełożyć się na wzrost ich powszechności. Potwierdzają to dane odnoszące się do wykorzystania

⁶ Zakładom ubezpieczeń, które zawarły umowy w sprawie dopłat lub/i umowy obowiązkowego ubezpieczenia upraw oraz zawarły porozumienie koasekuracyjne przysługuje bowiem dotacja celowa na pokrycie części odszkodowań wypłacanych producentom rolnym z tytułu szkód spowodowanych przez suszę. Dotacja ta stanowi 60% różnicy pomiędzy łączną kwotą odszkodowań wypłaconych z tytułu suszy a kwotą stanowiącą 90% składek uiszczonych na wypadek wystąpienia szkód spowodowanych przez suszę. W przypadku niewykorzystania zaplanowanej na ten cel kwoty może ona w danym roku zwiększyć pulę środków przeznaczonych na dopłaty do składek na ubezpieczenie upraw i zwierząt gospodarskich.

dopłat, z których wynika, że w analizowanym okresie dopłaty te zwiększyły się ponad 20-krotnie z około 9,9 mln zł w roku 2006 do 207,0 mln zł w roku 2016 (tab. 12). Należy zatem bardzo dobrze ocenić działania państwa zaplanowane na rok 2017, z których wynika, że na dopłaty do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich zostanie przeznaczona kwota ok. 900 mln zł. Może to istotnie wpłynąć na zwiększenie powszechności tego instrumentu i tym samym zwiększyć bezpieczeństwo finansowe rolnictwa.

W kolejnych latach 2009-2010 szkodowość ubezpieczeń dotowanych wyraźnie zmalała do poziomu ok. 57% w roku 2010, po czym w latach 2011-2012 nastąpił wyraźny wzrost tego wskaźnika, do poziomu ok. 122% w roku 2011 i 260% w roku 2012. Lata 2013-2015 wskazują na nieco stabilniejszą sytuację w tym sektorze, bowiem analizowane wskaźniki szkodowości spadły do poziomu nieco ponad 42% w roku 2015. Rok 2016 charakteryzował się, ponownie jak w latach 2011-2012, wysoką szkodowością, co potwierdza, że sytuacja na rynku ubezpieczeń rolnych jest mało stabilna i wynika z faktu wysokiego ryzyka prowadzenia działalności rolniczej, na co wpływ ma m.in. niestabilność warunków pogodowych.

Na tle ubezpieczeń obowiązkowych w rolnictwie ubezpieczenia dotowane mogą stanowić poważny problem dla zakładów ubezpieczeniowych i zniechęcać je do zawierania tego typu polis. Rozwiązaniem może być nowelizacja ustawy z 2016 roku, w której zawarto zapisy odnośnie zwiększenia poziomu stawek taryfowych, do których zakłady ubezpieczeń mogą otrzymywać dotacje, a jednocześnie podtrzymano poziom dofinansowania składek do 65%. Na rezultaty tych zmian trzeba będzie jednak poczekać przynajmniej do połowy lat 2017-2018 roku, kiedy to zaczną w pełni funkcjonować wprowadzone zmiany. Należy jednak zauważyć, że zakłady ubezpieczeniowe mogą oczekiwać jeszcze szerszych zmian, zwłaszcza w zakresie wysokości i rodzaju franszyzy. Oczekiwania rolników w tym zakresie są jednak odmienne.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 13 opracowano na podstawie danych KNF. Potwierdzają one również analizy sporządzone na bazie danych FADN, które wskazują, że wartość analizowanych wskaźników (szkodowości oraz częstości zdarzeń) była w badanym okresie zróżnicowana, co prezentuje tabela 14.

Najwyższą wartość wskaźnika szkodowości odnotowano w latach 2009, 2011 i 2012, i dotyczył on ubezpieczeń upraw. Wskaźnik ten w tym okresie wahał się pomiędzy 140% w roku 2011 a 235% w roku 2012. Analiza wskaźnika częstotliwości występowania szkód wykazała, że kształtował się on na stosunkowo wysokim poziomie, zwłaszcza w odniesieniu do ubezpieczenia upraw, gdzie osiągał wartość od ok. 4 do ponad 30 szkód na 100 zawartych umów. Oznacza to, że w skrajnych przypadkach ok. 30% rolników było poszkodowanych w wypadku zaistnienia niekorzystnych zdarzeń, zakłócających prawidłowy przebieg działalności gospodarczej. Znacznie korzystniej na tym tle przedstawiał się ten wskaźnik w ubezpieczeniach zwierząt i wynosił od ok. 2,5 do ok. 6 zdarzeń na 100 zawartych umów. Jeżeli przyjąć, że liczba zawartych polis ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich pozostaje od 2009 roku na prawie niezmiennym poziomie (ok. 140-150 tys. polis), to powyższa sytuacja

może oznaczać wzrost ryzyka pogodowego w badanym okresie, a co za tym idzie konieczność upowszechnienia tego typu ubezpieczeń lub przedstawienia oferty innych, alternatywnych narzędzi zabezpieczających przed jego skutkami.

Tabela 13. Wybrane wskaźniki charakteryzujące stan ubezpieczeń upraw w rolnictwie w latach 2006-2016 (mln zł i %)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zbiór składki brutto ogółem (w mln zł)	417,4	485,9	523,9	521,7	552,5	640,9	653,8	655,8	668,4	739,5	573,0
w tym:											
Ubezpieczenie budynków	309,4	319,8	352,1	378,2	388,5	421,6	418,8	434,1	447,3	491,1	326,5
OC rolników	38,2	42,4	47,1	49,3	50,8	54,1	53,2	58,0	57,0	61,9	41,4
ubezpieczenia dotowane upraw i zwierząt gospodarskich	69,7	123,7	124,7	94,2	113,2	165,2	181,8	163,7	164,1	186,5	205,0
Wypłacone odszkodowania ogółem (w mln zł)	152,8	318,8	314,9	222,6	601,5	422,7	646,5	259,8	271,8	273,6	260,8
w tym:											
ubezpieczenie budynków	111,9	178,7	132,0	120,6	511,5	195,5	142,9	146,5	117,4	154,4	b.d
OC rolników	16,0	26,5	28,3	24,5	24,9	25,1	31	29,5	38,9	39,6	b.d.
ubezpieczenia dotowane upraw i zwierząt gospodarskich	24,9	113,6	154,6	77,4	65,1	202,1	472,6	83,8	115,5	79,5	260,8
<i>Szkodowość brutto w %</i>	36,6	65,6	60,1	42,7	108,9	66,0	98,9	39,6	40,7	37,0	45,5
<i>Szkodowość ubezpieczeń obowiązkowych w %</i>	36,8	56,6	40,2	33,9	122,1	46,4	36,8	35,8	31,0	35,1	b.d.
<i>Szkodowość ubezpieczeń dotowanych w %</i>	35,8	91,9	123,9	82,2	57,5	122,3	260,0	51,2	70,4	42,7	127,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji opublikowanych w biuletynie rocznym i kwartalnym, Rynek ubezpieczeń 2006-2016. KNF.

Tabela 14. Porównanie wskaźników częstości szkód oraz szkodowości ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 2009-2015 w populacji FADN

Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wskaźnik częstości zdarzeń (szkód) upraw (liczba szkód)	11,7	6,81	18,32	30,77	4,1	10,39	5,56
Wskaźnik szkodowości upraw (%)	151,71	43,83	140,17	235,54	24,77	45,95	40,86
Wskaźnik częstości zdarzeń (szkód) zwierząt hodowlanych (liczba szkód)	5,79	3,93	5,30	4,92	2,46	2,88	5,68
Wskaźnik szkodowości ubezpieczeń zwierząt (%)	25,30	19,96	18,84	22,41	9,21	32,30	44,87

Objaśnienia: wskaźnik częstości zdarzeń liczony jest jako ilość szkód na 100 zawartych umów ubezpieczeniowych. Szkodowość liczona jest jako iloraz wartości wypłaconych odszkodowań ogółem do wartości zapłaconej składki ogółem.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN, 2009-2015.

Powyższe analizy wskazują, że w okresach nasilających się niekorzystnych zmian pogodowych ubezpieczenia upraw mogą być deficytowe dla zakładów ubezpieczeniowych, o czym świadczą dane zawarte w tabeli 15. W latach 2009, 2011 i 2012 wysokość wypłaconych odszkodowań przekraczała wartość zebranych składek.

W roku 2009 odszkodowania były wyższe od składek o zaledwie 0,8%, w roku 2011 – o 3,8%, natomiast w roku 2012 – o 57,3%. Patrząc jednak z perspektywy całego okresu badawczego (2009-2016) saldo składek i odszkodowań jest dodatnie i wynosi 341 101 tys. zł. Oznacza to, że wartość zebranych składek była wyższa o ok. 15,8% od sumy wypłaconych odszkodowań. Należy jednak zauważyć, że brak rentowności zakładów ubezpieczeniowych w latach nasilających się niekorzystnych zjawisk pogodowych może je zniechęcać do zawierania tego typu umów (szczególnie dotyczy to polis ubezpieczeniowych upraw), a co za tym idzie spowalniać proces ich upowszechniania. W przypadku ubezpieczeń zwierząt wskaźnik szkodowości utrzymywał się na poziomie 10-40%, co oznacza, że instrument ten można uznać za mało ryzykowny dla zakładów ubezpieczeniowych.

Tabela 15. Saldo przepływów składek i odszkodowań ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w latach 2009-2016 (w tys. zł)

Lata badań Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Składka przypisana brutto (w tys. zł) (uiszczana przez rolnika)	94 213	113 207	165 207	181 791	163 734	164 110	186 049	205 016
Dopłaty państwa do składek (w tys. zł)	131 139	96 679	126 141	162 412	164 407	161 363	173 719	207 030
Zebrana składka razem	225 352	209 886	291 348	344 203	328 141	325 473	359 768	412 046
Odszkodowania wypłacone w tys. zł	77 410	65 113	202 192	472 663	83 736	115 477	79 556	260 828
Dopłaty do odszkodowań z tyt. suszy (w tys. zł)	150 000	100 000	100 000	68 641	80 000	99 500	100 000	100 000
Odszkodowania razem	227 410	165 113	302 192	541 304	163 736	214 977	179 556	360 828
Saldo składek i odszkodowań razem	- 2 058	44 773	- 10 844	- 197 101	164 405	110 496	180 212	51 218

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Sprawozdań rocznych KNF oraz Ustawy budżetowej za lata 2009-2016.

Konsekwencją wzrostu szkodowości ubezpieczenia upraw jest z jednej strony ograniczenie ekspozycji zakładów ubezpieczeń na ryzyko poprzez takie działania, jak np. zmniejszenie wysokości ryczałtu wypłacanego z tytułu skutków złego przezimowania z 25 do 15% sumy ubezpieczenia, z drugiej zaś – podnoszenie stawki taryfowej za ubezpieczanie upraw. Sytuację zakładów ubezpieczeniowych należy jednak oceniać nie tylko przez pryzmat wysokości zebranych składek i wypłaconych odszkodowań, ale również wpłat od reasekuratorów, bowiem – jak podkreślają Janowicz-Lomott i Łyskawa (2016), umowy reasekuracji zmniejszyły wyraźnie wpływ negatywnych wyników na funkcjonowanie towarzystw ubezpieczeniowych.

5. Sytuacja finansowa gospodarstw ubezpieczających uprawy rolne na tle gospodarstw nieubezpieczających

dr inż. Michał Soliwoda

Próba badawcza obejmowała gospodarstwa rolne osób fizycznych wchodzące w skład sieci Polskiego FADN. Okres badawczy został zawężony do lat 2009-2015. Przyjęcie bazy Polskiego FADN jako źródła danych empirycznych było w pełni uzasadnione, bowiem system ten gromadzi dane w sposób bardzo systematyczny, a co więcej, narzędzia weryfikacji danych gwarantują wysoką wiarygodność analizy sytuacji finansowej rodzinnych gospodarstw rolniczych (Kulawik (red.), 2014; Góral (red.), 2016). Podobnie jak w analizach statystycznych prezentowanych w publikacjach dotyczących oddziaływania subsydiów UE na kondycję ekonomiczną i finansową rodzinnych gospodarstw rolniczych (Kulawik (red.), 2014; Góral (red.), 2016), próba empiryczna obejmowała podmioty prowadzące zapisy księgowe w Książkach Rachunkowości Rolnej (KRR). Przedstawione w dalszej części wskaźniki obliczono na podstawie tabel „Raportu Indywidualnego” oraz „Tabel Wynikowych – TW” bazy FADN. Zastosowano wycenę ziemi według rolnika (obowiązującą od 2009 roku). Do klasyfikacji gospodarstw zastosowano parametry standardowej produkcji SO „2010” (SO – *Standard Output*). Biorąc pod uwagę cel badań, z próby nie były eliminowane obiekty odstające, a także te, których wartość kapitału własnego była ujemna. Tabela 16 przedstawia bardzo ogólną charakterystykę próby badawczej gospodarstw rolniczych osób fizycznych uczestniczących w systemie FADN. Należy zauważyć, że jej liczebność była zmienna, co wynikało z rezygnacji niektórych podmiotów z uczestnictwa w systemie FADN. Udział gospodarstw objętych ubezpieczeniami w próbie nie przekroczył w badanym okresie 22%. W 2015 r. polisę ubezpieczeniową zakupiło jedynie 19,5% rolników. Może to być niepokojące, gdyż próba FADN, co do zasady, obejmuje podmioty zorientowane na produkcję towarową, których wielkość przekracza siłę ekonomiczną (*Economic Size*, ES) o równowartości 2 000 euro. Najwyższy (tj. 99,9 tys. zł) przeciętny dochód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego został wygenerowany w 2012 r., natomiast najniższy (tj. 61,7 tys. zł) w analizowanym okresie tego rodzaju dochód osiągnięty został w 2009 r. Wysoka zmienność dochodów rolniczych wynika ze znacznych wahań cen (w tym zmian cen koszyka skupu produktów rolnych i skumulowanego indeksu nożyc cen) i plonów w Polsce.

Tabela 16. Ogólna charakterystyka próby badawczej

Rok	Liczebność próby	Udział gospodarstw objętych ubezpieczeniem upraw i żywego inwentarza (%)	Przeciętny dochód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego [zł]
2009	12 258	20,2%	61 709,37
2010	11 004	21,7%	84 284,26
2011	10 890	21,8%	93 183,23
2012	10 909	21,9%	99 936,02
2013	12 117	21,8%	89 809,81
2014	12 123	21,7%	80 285,14
2015	12 105	19,5%	72 522,50

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Polskiego FADN.

Tabele 17-21 dotyczą kształtowania się sytuacji finansowej (obrazowanej za pomocą kilku kluczowych wskaźników finansowych dotyczących rentowności i zadłużenia) dla próby podzielonej według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw (w danym roku opłacona została składka ubezpieczeniowa). Dodatkowo, za pomocą nieparametrycznego testu U Manna –Whitneya dla dwóch prób niezależnych dokonano oceny istotności różnic rozkładów. Przedstawiono podstawowe statystyki opisowe (średnia, mediana, odchylenie standardowe, minimum i maksimum). Znaczna rozpiętość (tj. różnica między maksimum a minimum) świadczy o dużej zmienności dochodu osiąganego w wyodrębnionych podpróbach w poszczególnych latach (tab. 17). Odnotowano najwyższą rozpiętość dla podpróby gospodarstw, które nie korzystały z ubezpieczeń upraw (2013 r.). Dla wszystkich lat wykazano istotne statystycznie ($p < 0,001$) różnice rozkładów.

Tabela 17. Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza

Wyszczególnienie	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Maks.
2009					
NU	29 972,66	56 409,98	99 664,21	-330 196,55	2 619 734,93
U	50 956,40	82 645,81	133 696,47	-504 010,71	2 603 544,64
2010					
NU	44 705,27	76 135,71	115 226,97	-414 640,36	2 070 996,52
U	74 806,23	113 731,77	145 148,94	-865 978,32	1 897 493,87
2011					
NU	48 578,47	81 667,41	129 859,40	-321 715,42	3 923 017,46
U	82 500,79	134 448,22	172 017,32	-239 413,42	2 179 204,38
2012					
NU	48 821,01	84 923,40	134 206,99	-341 900,21	3 481 574,47
U	95 412,55	153 533,65	213 033,17	-194 755,09	3 688 377,90
2013					
NU	46 388,85	80 622,96	150 906,10	-242 820,24	7 257 978,58
U	79 706,78	122 820,49	158 197,27	-304 364,85	2 033 577,00
2014					
NU	39 668,79	71 388,66	129 617,82	-2 466 260,71	4 433 931,41
U	68 636,38	114 000,97	158 828,91	-390 082,65	2 402 871,16
2015					
NU	37 472,44	65 665,63	122 875,20	-534 564,56	5 321 236,74
U	65 911,62	100 895,84	139 885,83	-225 515,83	1 825 719,73

Objaśnienie: U – podpróba gospodarstw objętych ochroną ubezpieczeniową (w danym roku wykupiono polisę ubezpieczeniową), NU – podpróba gospodarstw nie objętych ochroną ubezpieczeniową (kierujący gospodarstwem nie dokonał zakupu ubezpieczenia upraw/żywego inwentarza); pogrubienie wartości mediany oznacza istotną statystycznie różnicę rozkładów dla ww. podprób gospodarstw (p -value $< 0,001$, nie podawano natomiast wartości statystyki W dla testu U Manna – Whitneya).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Polskiego FADN.

Jak wynika z danych prezentowanych w tabelach 18 i 19, w grupie gospodarstw korzystających z ubezpieczeń upraw i żywego inwentarza, w porównaniu do podmiotów nie stosujących tego narzędzia zarządzania ryzykiem, rentowności kapitałów włą-

snych i aktywów⁷ były wyższe (wyjątek: średnia ROE w 2009 r.). Wskazują na to wartości średnich, median, a także wyniki testu U Manna – Whitneya. W podpróbie gospodarstw, w których nie została opłacona składka na ww. ubezpieczenie, wskaźnik ROE był ujemny w latach 2009 i 2013-2015. Biorąc pod uwagę analizę miar pozycyjnych (tj. minimum i maksimum), w podpróbach badawczych znalazły się podmioty charakteryzujące się ekstremalnie niskim poziomem kapitałów własnych, co prowadziło do bardzo wysokich wartości wskaźnika ROE. Odchylenia standardowe, tym samym współczynniki zmienności, były wyższe dla rentowności gospodarstw nie korzystających z ubezpieczeń. Podpróba podmiotów stosujących ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza charakteryzowała się w całym okresie niższą zmiennością empiryczną rentowności w poszczególnych latach.

Tabela 18. Wskaźnik ROE według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza

Wyszczególnienie	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Maks.
2009					
NU	-2,98	-2,40	19,24	-291,30	764,89
U	1,58	2,59	16,47	-75,98	339,73
2010					
NU	0,27	5,91	475,46	-121,77	44128,62
U	2,79	3,40	8,22	-32,82	126,58
2011					
NU	0,40	-0,70	113,07	-10380,61	218,17
U	3,22	4,11	9,57	-77,27	171,36
2012					
NU	0,12	0,24	11,40	-186,56	215,11
U	3,96	4,84	11,15	-50,03	287,68
2013					
NU	-0,41	-0,32	10,46	-302,20	118,38
U	2,33	2,90	9,78	-51,54	301,27
2014					
NU	-1,34	-1,30	12,39	-350,84	406,59
U	1,32	1,67	7,91	-141,92	91,98
2015					
NU	-1,72	-1,61	14,11	-114,21	1025,37
U	0,92	1,21	7,60	-52,15	186,36

Objaśnienie i źródło: jak do tab. 17.

Należy jednak wyraźnie zaznaczyć, że lepsza kondycja finansowa gospodarstw stosujących ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza jest wypadkową wielu czynników, choć nie bez znaczenia są te związane z charakterystykami zarządzających, przede wszystkim wiek czy wykształcenie kierunkowe (Soliwoda, Herda-Kopańska, Gorzelak, Pawłowska-Tyszko, 2016). Należy również zauważyć, że gospodarstwa te róż-

⁷ W przypadku gospodarstw rolniczych osób indywidualnych stosujących rozwiązania rachunkowe i ewidencyjne systemu FADN wskaźniki rentowności aktywów (ROA) i kapitałów własnych (ROE), były obliczane jako relacja dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego (SE420), pomniejszonego o koszty pracy własnej, do odpowiednio aktywów i kapitałów własnych (Smolik, 2016).

nią się między sobą powierzchnią, kierunkiem produkcji, zasobami środków trwałych co może istotnie wpływać na wyniki finansowe tych podmiotów.

Tabela 19. Wskaźnik ROA według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza

Wyszczególnienie	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Maks.
2009					
NU	-2,38	-2,68	14,63	-291,30	146,55
U	1,76	1,83	11,57	-75,98	85,32
2010					
NU	0,48	0,59	10,04	-121,77	284,89
U	2,79	3,14	7,34	-32,82	126,58
2011					
NU	0,56	0,36	10,24	-252,52	218,17
U	3,20	3,73	8,47	-77,27	171,36
2012					
NU	0,33	0,14	9,87	-186,56	135,95
U	3,84	4,38	9,93	-50,03	287,68
2013					
NU	-0,23	-0,37	9,52	-302,20	91,72
U	2,42	2,66	9,07	-51,54	301,27
2014					
NU	1,29	-1,45	10,58	-227,87	406,59
U	1,21	1,40	6,50	-50,77	78,19
2015					
NU	-1,63	-1,79	9,49	-114,21	328,34
U	0,85	0,88	5,71	-30,70	50,61

Objaśnienia i źródło: jak do tab. 17.

Tabele 20 i 21 pokazują, iż znaczne zróżnicowanie (jak obrazują miary pozytywne) dotyczy również wskaźników zadłużenia. Analizując kształtowanie się wskaźników zadłużenia (kapitałów własnych, *Debt-to-Equity* i aktywów, *Debt-to-Assets*), należy zauważyć, że zbyt wysoki udział zobowiązań w finansowaniu gospodarstwa rolniczego prowadzi do zwiększenia kosztów obsługi zadłużenia. Choć występują liczne zalety wykorzystania dźwigni finansowej, szczególnie na etapie szybkiego rozwoju gospodarstwa, to kierujący powinni w swoich kalkulacjach uwzględnić narażenie na ryzyko finansowe. Zaprezentowane wyniki potwierdzają weryfikowaną w wielu badaniach zagranicznych (Briggeman, Towe, Moranart, 2009; Enjolras i Sentis, 2011; Brewer, Wilson, Featherstone, Hanis, Ericson, Hollahan, 2012; Ifft, Koethe, Moranart, 2013) hipotezę, iż rolnicy korzystający z programów dotowanych ubezpieczeń upraw, charakteryzują się wyższym zadłużeniem niż producenci rolni nie uczestniczący w tego rodzaju programach publicznych⁸.

⁸ Przykładowo, Ifft i in. (2013) wskazali, iż ustalenie kierunku zależności, a jeszcze bardziej przyczynowości między zadłużeniem a stosowaniem ubezpieczeń jest dosyć złożone: czy dostęp do dotowanych programów ubezpieczeń upraw (Federal Crop Insurance, FCI) spowodował, że producenci rolni zadłużyli się w większym stopniu, czy też gospodarstwa, w których wzrastało zapotrzebowanie na

Tabela 20. Zadłużenie kapitałów własnych według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza

Wyszczególnienie	Mediana	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Maks.
2009					
NU	2,52	16,99	69,73	0,00	3377,05
U	8,01	25,07	66,30	0,00	1620,44
2010					
NU	0,80	0,59	10,04	-121,77	284,89
U	3,55	3,14	7,34	-32,82	126,58
2011					
NU	0,29	11,49	451,57	0,00	41635,67
U	3,57	8,95	17,29	0,00	319,72
2012					
NU	0,00	6,91	28,45	0,00	1856,59
U	4,04	10,24	19,07	0,00	263,14
2013					
NU	0,00	7,17	29,94	0,00	1828,08
U	3,85	10,49	19,27	0,00	272,37
2014					
NU	0,00	6,74	32,96	0,00	2143,73
U	3,79	14,45	206,64	0,00	10565,52
2015					
NU	0,00	4,62	8,94	0,00	151,03
U	3,88	7,96	11,01	0,00	110,87

Uwaga: kapitał ujemny – takie gospodarstwa nie miałyby racji bytu, gdyby zastosować tu uregulowania prawa handlowego (prawa spółek kapitałowych); jednak dla zwrócenia uwagi na zróżnicowanie próby FADN, podmioty takie nie były usuwane.

Objaśnienia i źródło: jak do tab. 17.

Analiza wartości mediany dla grupy gospodarstw nie stosujących ubezpieczeń upraw i żywego inwentarza wskazuje, iż połowa podmiotów należących do tej próby nie posiadała jakiegokolwiek zobowiązania. Dodatkowo, relatywnie niskie wartości wskaźników zadłużenia kapitałów własnych i aktywów (średnie i mediany <50%) nawet w grupie podmiotów stosujących ubezpieczenia potwierdzają konserwatywną strategię kształtowania struktury kapitałowej w naszych gospodarstwach rodzinnych.

kapitał obcy, traktowały ochronę ubezpieczeniową jako „wzmocnienie” standingu finansowego (korzystanie z ubezpieczenia poprawiało wszak ocenę gospodarstwa w tzw. *credit scoringu*)? Ifft i in. (2013) uważają, iż mechanizm oddziaływania ubezpieczeń upraw na zadłużenie zależy od rodzaju kredytu, o które potencjalnie ubiega się gospodarstwo. Wyniki badań Enjolrasa i Sentisa (2011) wskazują, iż francuskie gospodarstwa o najwyższym stopniu narażenia na ryzyko (*high risk farms*) posiadały polisy ubezpieczeniowe. Próba wyjaśnienia jest długoletnie doświadczenie kierujących tymi podmiotami w zakresie zarządzania ryzykiem. Co więcej, francuscy agroekonomicy uwzględnili zadłużenie (*debt*) jako jedną z potencjalnych determinant popytu na ubezpieczenia upraw.

Tabela 21. Zadłużenie aktywów w zależności według kryterium korzystania z ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza

Wyszczególnienie	Mediana	Średnia	Odczylenie standardowe	Min.	Maks.
2009					
NU	2,43	9,15	14,72	0,00	238,19
U	7,46	13,89	20,10	0,00	314,57
2010					
NU	0,78	5,91	475,46	-121,77	44128,62
U	3,40	3,40	8,22	-32,82	126,58
2011					
NU	0,29	4,80	8,39	0,00	99,76
U	3,39	6,70	9,03	0,00	76,17
2012					
NU	0,00	4,83	8,54	0,00	103,31
U	3,77	7,43	9,95	0,00	72,46
2013					
NU	0,00	4,82	8,95	0,00	111,77
U	3,62	7,59	10,27	0,00	70,02
2014					
NU	0,00	4,66	8,87	0,00	95,54
U	3,66	7,71	10,64	0,00	99,06
2015					
NU	0,00	6,28	18,30	-295,97	570,46
U	3,74	10,38	29,32	-1020,22	340,85

Objaśnienia i źródło: jak do tab. 17.

6. Determinanty popytu na ubezpieczenia upraw – ujęcie modelowe

mgr Justyna Herda-Kopańska

W Polsce istnieje obowiązek ubezpieczenia co najmniej 50% powierzchni upraw, jeśli rolnik chce korzystać ze wsparcia bezpośredniego i ewentualnej pomocy kłaskowej. Pomimo tego większość rolników nie wykupuje ubezpieczenia upraw. Dlaczego tak się dzieje? Istnieje wiele przyczyn takiego stanu. W tabeli 22 zaprezentowano syntetyczne zestawienie stymulant i destymulant zakupu przez rolników ubezpieczeń gospodarczych. W celu przeanalizowania czynników wpływających na zakup ubezpieczeń upraw przez gospodarstwa rolne można wykorzystać modele logitowe i probitowe. W niniejszej pracy na początku przybliżymy niezbędne wprowadzenie teoretyczne do tej klasy modeli, a następnie przejdziemy do badań własnych.

Tabela 22. Stymulanty i destymulanty nabywania przez rolników ubezpieczeń gospodarczych

Stymulanty	Destymulanty
<ul style="list-style-type: none"> • ochrona przed ryzykiem o charakterze naturalnym (klimatycznym) i produkcyjnym; • ochrona przed ryzykami związanymi ze zniszczeniem mienia, np. w przypadku pożaru lub powodzi; • ochrona przed ryzykami o charakterze ekonomicznym, związanymi z procesami produkcji i ich efektami, takimi jak ryzyka spowodowane zmiennością o charakterze losowym cen i dochodów; • ochrona przed ryzykami o charakterze instytucjonalnym, które mają wpływ m.in. na wielkość produkcji wytwarzanej przez gospodarstwa; • ochrona odpowiedzialności cywilnej, którą ponosi rolnik z tytułu prowadzenia działalności rolniczej, a która może wpłynąć negatywnie na osoby trzecie i pociągać za sobą; • obowiązek wypłaty przez niego odszkodowania (czasami nawet o charakterze renty) w przypadku zajścia negatywnego zdarzenia losowego; • zmniejszenie niepewności gospodarowania i zwiększenie stabilności dochodów; • producenci rolni mają większy dostęp do sektora finansowego, dzięki czemu stają się bardziej wiarygodni nie tylko dla instytucji finansowych, ale też dla kontrahentów – wzmacnia to zdecydowanie mechanizmy zrównoważonego rozwoju, gwarantując możliwość zaspokajania potrzeb zarówno w teraźniejszości, jak i w przyszłości; • w gospodarstwach o wysokim i średnim poziomie rozwoju ubezpieczenia gospodarce stymulują podejmowanie działań inwestycyjnych i umożliwiają systematyczny rozwój; rozwój gospodarstwa trwa do pewnego okresu, a później ulega stabilizacji, która będzie możliwa dzięki ochronie ubezpieczeniowej; • banki i inne instytucje udzielające kredytów wymagają, by mienie było ubezpieczone; 	<ul style="list-style-type: none"> • brak stabilności rozwiązań dotyczących ubezpieczeń w sektorze rolnym, a także ich powiązanie z działaniami w ramach Wspólnej Polityki Rolnej, Unii Europejskiej oraz wprowadzenie wysokiej franszyzy i rozwiązań pakietowych, które ograniczają możliwość świadomego zarządzania ryzykiem przez rolników zapewne nie wpływa pozytywnie na zmniejszenie ich awersji do ubezpieczeń; • rolnicy oczekują przede wszystkim możliwości wyboru ochrony przed ryzykami, których realizacja znacząco oddziałuje na poziom dochodu; • wysoka, zaporowa cena ubezpieczeń w odniesieniu do realnych w danym gospodarstwie zagrożeń; • bardzo wysoki udział składki w wartości odszkodowania, co oznacza zbyt drogie ubezpieczenia i brak powszechności ich nabywania; znaczące koszty zakupu ubezpieczenia; • według GUS (2014) 44,2% gospodarstw większość dochodów czerpie z działalności pozarolniczej; można więc uznać, że w gospodarstwach tych ewentualne obniżenie plonów w upraw nie ma znaczącego wpływu na poziom dochodów i tym samym skłonność do ubezpieczania upraw jest ograniczona; • trudna sytuacja społeczno-ekonomiczna sektora rolnego – rolnicy, dokonując wyborów ekonomicznych, często rezygnują z ochrony ubezpieczeniowej, uważając, że szkoda ich nie dotyczy, a więc ubezpieczenie jest zbędne; • rolnicy kojarzą ubezpieczenia bardziej z koniecznością opłacenia składki niż z potrzebą ochrony mienia i plodów od skutków zdarzeń losowych (przymus ubezpieczeniowy jako główna przyczyna nabywania polis); • brak środków finansowych na wykupywanie polis • brak dostępu do informacji o ubezpieczeniach z dopłatami oraz ciągłe zmiany ustawy;

<ul style="list-style-type: none"> • w gospodarstwach cechujących się najniższym poziomem rozwoju ubezpieczenia gospodarce stanowią głównie narzędzie stabilizacji dochodów pochodzących z gospodarstwa rolnego, które jest podstawą bytu rodziny rolnika; • ubezpieczenia gospodarce w rolnictwie stanowią istotny czynnik wzmacniający zrównoważony rozwój gospodarstw rolnych; • zbyt mało informacji o danym produkcie (ubezpieczeniu upraw); • rolnicy w ogóle nie odczuwają, iż oferowane ubezpieczenia są dla nich korzystne i zapewniają realną ochronę; • zbyt wysoka cena objęcia ochroną zwierząt gospodarskich; • duża dywersyfikacja produkcji w gospodarstwach rolnych i integracja pionowa procesów produkcji (produkcja roślinna oraz produkcja zwierzęca w jednym gospodarstwie); • brak wpływu wielkości produkcji artykułów rolniczych na cenę krajową, a tym samym na wartość dochodu osiąganego przez rolników pozwala na stwierdzenie, że dla osiągnięcia stabilizacji dochodowej rolników należałoby podjąć prace nad możliwościami wypracowania efektywnych instrumentów stabilizujących same dochody, a nie chroniących wielkość produkcji. 	<ul style="list-style-type: none"> • ograniczona świadomość ubezpieczeniowa rolników – nie podejmują oni kroków w celu wywarcia presji na zakłady ubezpieczeń, tak by stworzyły one produkty ubezpieczeniowe dostosowane do potrzeb gospodarstw rolnych; • pomoc państwa w sytuacji wystąpienia klęski żywiołowej – oczekiwania rolników na doraźną pomoc państwa zmniejszają poczucie potrzeby zawarcia ubezpieczenia; • rolnicy nie orientują się w zapisach ogólnych warunków ubezpieczeń oraz boją się, że w przypadku szkody nie otrzymają odszkodowania, albo, że będzie ono symboliczne; niekorzystna struktura gospodarstw rolnych – dominują gospodarstwa nietowarowe, czyli takie, które produkują znaczną część na potrzeby własne, a także i takie, gdzie gospodarujący poszukują pracy poza rolnictwem i nie traktują gospodarstwa jako głównego źródła swojego utrzymania; • zmiany cen oraz wysoki udział w dochodach rolników dopłat bezpośrednich; • zasadnicze różnice w wycenie ryzyka z punktu widzenia rolników i firm ubezpieczeniowych; firmy te borykają się bowiem z licznymi czynnikami zmuszającymi je do ustalania cen polis ubezpieczeniowych na odpowiednio wysokim poziomie, które najczęściej są uważane przez rolników za zbyt wygórowane – chodzi tutaj o takie czynniki, jak brak niezależności występowania strat w rolnictwie, asymetria informacji oraz wysokie koszty transakcyjne.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Wicka (2011), Ubezpieczenia gospodarce w rolnictwie w latach 2004-2010, „Roczniki Naukowe SERIA”, nr 1; P. Kobus (2016), Determinanty poziomu ubezpieczeń rolniczych, „Studia i Prace WNEiZ US”, nr 45/2; A. Kurdyś-Kujawska (2016), Ubezpieczenia gospodarce jako czynnik zapewniający zrównoważony rozwój gospodarstw rolnych, „Prace Naukowe UE we Wrocławiu”, nr 436; J. Pawłowska-Tyszko (2011), Ubezpieczenia majątkowe w rolnictwie polskim, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 1; M. Kaczala, K. Łyskawa (2010), Ubezpieczenia przedsiębiorstw/gospodarstw rolnych [w:] red. L. Gąsioriewicz, J. Monkiewicz, Ubezpieczenia w zarządzaniu ryzykiem przedsiębiorstwa (tom 2), Poltext, Warszawa; A. Wicka, E. Wojciechowska-Lipka (2009), Wspólna Polityka Rolna a ubezpieczenia gospodarce w rolnictwie polskim, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing”, nr 2 (51); A. Szymancka (2008), Ubezpieczenia gospodarce jako instrument zarządzania ryzykiem w rolnictwie. Doświadczenia wybranych państw Unii Europejskiej, „Przegląd Prawa Rolnego”, nr 2 (4).

Istnieje bardzo dużo zjawisk ekonomicznych i społecznych odznaczających się jakościowym charakterem. Zmienne zależne, jak i niezależne, które opisują takie zjawisko, mają skończoną liczbę wartości. Zazwyczaj zjawiska tego rodzaju obejmują dane pochodzące z pewnych jednostek ekonomicznych, takich jak np.: gospodarstwa rolnicze, gospodarstwa domowe, indywidualne przedsiębiorstwa, pojedynczy konsumenci. Jednostki te mają do wyboru różne opcje. Przykładowo, dane gospodarstwo rolnicze może zakupić nową maszynę rolniczą lub nie, osoba bez pracy może jej poszukać lub nie, student może udać się na uczelnię samochodem, środkiem komunikacji miejskiej, rowerem lub pieszo. Wybór któregośkolwiek z będących do dyspozycji wariantów zależy od różnorodnych czynników, które pełnią rolę zmiennych objaśniających. Na przykład w przypadku możliwości zakupu mieszkania do takich czynników można bez wątplenia zaliczyć dochód kupującego czy cenę mieszkania. Wobec tego, aby wyznaczyć

prawdopodobieństwo podjęcia przez jednostkę ekonomiczną konkretnej decyzji, wykorzystuje się w tym celu modele probitowe i logitowe (Butryn i Fura, 2005).

Modele probitowe i logitowe stosuje się w głównej mierze do opisanego zjawisk jakościowych. W podstawowych wersjach tych modeli rozpatrywane są zmienne dychotomiczne, których wariantom przyporządkowuje się wartości 1 lub 0. Stąd też modele te noszą również miano modeli dwumianowych (Batóg i Wawrzyniak, 2005).

Jeśli y_i oznacza wartość 0 lub 1 dla odpowiednich wariantów zmiennej jakościowej, gdzie i zmienia się po przypadkach, to (Batóg i Wawrzyniak, 2005):

$$P(y_i = 1) = p_i \text{ oraz } P(y_i = 0) = 1 - p_i$$

Sformułowane powyżej prawdopodobieństwa to zmienne zależne występujące w analizowanych modelach. W modelu probitowym prawdopodobieństwa te odpowiadają wartościom dystrybuanty rozkładu normalnego standaryzowanego, zaś w modelu logitowym wartościom dystrybuanty rozkładu logistycznego. Wobec tego modele te przybierają następujące formy (Batóg i Wawrzyniak, 2005):

a) model probitowy:

$$p_i = \int_{-\infty}^{x_i^T \beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

b) model logitowy:

$$p_i = \frac{1}{1 + \exp(-x_i^T \beta)},$$

gdzie:

x_i – wartości zmiennych objaśniających dla poszczególnych przypadków,

β – parametry strukturalne.

Gdy modele zostaną oszacowane, to w następnej kolejności wyznacza się teoretyczne wartości zmiennej Y . Dokonuje się tego zgodnie z następującą zasadą (Batóg i Wawrzyniak, 2005):

$$\hat{y}_i = \begin{cases} 1, & \text{gd } 0,5 < \hat{p}_i \leq 1, \\ 0, & \text{gd } 0 \leq \hat{p}_i \leq 0,5. \end{cases}$$

Obecnie modele logitowe są powszechnie wykorzystywane w bankach do oceny ryzyka kredytowego, a także w przedsiębiorstwach do oceny lojalności klientów. Są one również jednym z narzędzi, które stosują aktuariusz do oceny ryzyka ubezpieczeniowego oraz oceny szansy konwersji i retencji polis ubezpieczeniowych (de Jong i Heller, 2008). Modele logitowe najczęściej stosuje się „w modelowaniu ryzyka znalezienia się jednostki badania w pewnym stanie” (Jackowska, 2011). W przypadku kiedy zmienna objaśniana przyjmuje dwa stany, czyli wtedy, kiedy informuje, czy ba-

dane zjawisko pojawia się, czy też nie, to mamy wówczas do czynienia z modelem dwumianowym (Jackowska, 2011). Dwumianowy model logitowy wykorzystuje się do objaśniania dychotomicznej zmiennej jakościowej Y w zależności od poziomu zmiennych egzogenicznych X_1, X_2, \dots, X_k (ilościowych lub jakościowych). Zmienna objaśniana wyrażana jest zazwyczaj przez zmienną zero-jedynkową (Jackowska, 2011):

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{zdarzenie wystąpiło} \\ 0 & \text{zdarzenie nie wystąpiło} \end{cases}$$

Model logitowy to szczególny przypadek uogólnionego modelu liniowego (McCullagh i Nelder, 1989):

$$g(\mu) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

gdzie:

β_0 – wyraz wolny,

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ – współczynniki regresji,

g – funkcja wiążąca (ang. *link function*), która opisuje powiązanie średniej wartości zmiennej objaśnianej $\mu = E(Y|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_k = x_k)$ z liniową kombinacją predyktorów.

W modelu logitowym $\mu = p = P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_k = x_k)$, a funkcja wiążąca, nazywana logitem, ma postać (Jackowska, 2011):

$$g(p) = \text{logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$$

Logit jest ujemny dla $p_i > 0,5$, a dodatni dla $p_i < 0,5$ (Gruszczyński, 2012).

Reasumując, model logitowy można zapisać w następującej formie (Jackowska, 2011):

$$p = P(Y = 1|X_1 = x_1, X_2 = x_2, \dots, X_k = x_k) = \frac{\exp\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i\right)}{1 + \exp\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i\right)}$$

Zazwyczaj parametry modelu $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ są oszacowywane metodą największej wiarygodności, poprzez maksymalizację logarytmu funkcji wiarygodności względem parametrów modelu przy użyciu iteracyjnych procedur numerycznych (Jackowska, 2011).

W przypadku, gdy w zbiorze zmiennych objaśniających mieszczą się zmienne jakościowe, należy wprowadzić je do modelu poprzez właściwe kodowanie (ang. *dummy coding, indicator coding*) (Agresti, 2002). Zazwyczaj, kiedy zmienna składa się z m wariantów, to wprowadza się $m-1$ zmiennych zero-jedynkowych (ang. *dummy variables*). Jeżeli w grupie jednostek badania wartości wszystkich zmiennych obja-

śniających wynoszą zero, to taką grupę nazywa się grupą referencyjną (ang. *reference group*). Jest ona arbitralnie wyznaczana podczas kodowania predyktorów przy użyciu zmiennych zero-jedynkowych. Badacz, zajmujący się kodowaniem, może ją ustalić poprzez np. wybranie grupy: najliczniejszej, najmniejszego lub największego ryzyka. Grupa referencyjna staje się grupą odniesienia przy interpretacji parametrów modelu (Jackowska, 2011). Do jednej z zalet modelu logitowego można zaliczyć możliwość interpretacji parametrów e^{β_i} . Aby tego dokonać, należy posłużyć się pojęciem szansy (ang. *odds*), która definiowana jest jako iloraz prawdopodobieństwa pojawienia się zdarzenia oraz prawdopodobieństwa niepojawienia się zdarzenia. W zaprezentowanym powyżej modelu szansa może być wyrażona jako funkcja zmiennych objaśniających (Jackowska, 2011):

$$\frac{p}{1-p} = \gamma(x_1, x_2, \dots, x_k) = \exp\left(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i\right)$$

W przypadku wyrazu wolnego wartość e^{β_0} interpretuje się jako szansę pojawienia się zjawiska w grupie referencyjnej (Jackowska, 2011).

Wpływ przyrostu wartości zmiennych niezależnych o $\Delta x_i (i = 1, 2, \dots, k)$ na szansę pojawienia się zjawiska może być określony poprzez wyznaczenie ilorazu szans (ang. *odds ratio*) (Jackowska, 2011):

$$\psi(x_1, x_2, \dots, x_k; \Delta x_1, \Delta x_2, \dots, \Delta x_k) = \frac{\gamma(x_1 + \Delta x_1, x_2 + \Delta x_2, \dots, x_k + \Delta x_k)}{\gamma(x_1, x_2, \dots, x_k)} = \exp\left(\sum_{i=1}^k \beta_i \Delta x_i\right)$$

W przypadku, gdy $X_i (i = 1, 2, \dots, k)$ występuje jako zmienna zero-jedynkowa, to e^{β_i} jest równy ilorazowi szans dla grupy, w której $X_i = 1$, oraz grupy, w której $X_i = 0$, przy pozostałych zmiennych jednakowych. Jeżeli natomiast zmienna ta występuje jako zmienna ilościowa, to wówczas iloraz szans e^{β_i} informuje, jak zmieni się szansa, jeśli zmienna X_i wzrośnie o 1 jednostkę przy pozostałych zmiennych ustalonych (Jackowska, 2011).

Do sprawdzenia poprawności oszacowanego modelu można wykorzystać (Bátóg i Wawrzyniak, 2005):

a) test ilorazu wiarygodności – przeznaczony do weryfikacji hipotezy zerowej, która mówi o tym, że wszystkie parametry modelu, z wyjątkiem wyrazu wolnego, są równe zero; statystyka tego testu wyrażona jest wzorem:

$$\chi^2 = 2(\ln L_{UR} - \ln L_R)$$

gdzie:

L_{UR} – wartość funkcji wiarygodności dla modelu pełnego,

L_R – wartość funkcji wiarygodności dla modelu zawierającego jedynie wyraz wolny (czyli parametry przy zmiennych objaśniających są równe zero),

oraz ma rozkład chi kwadrat z liczbą stopni swobody równą liczbie zmiennych objaśniających modelu (bez wyrazu wolnego);

b) iloraz szans – wyznaczony na podstawie tabeli trafności klasyfikacji przypadków postaci:

	$\hat{y}_i = 1$	$\hat{y}_i = 0$
$y_i = 1$	$n11$	$n10$
$y_i = 0$	$n01$	$n00$

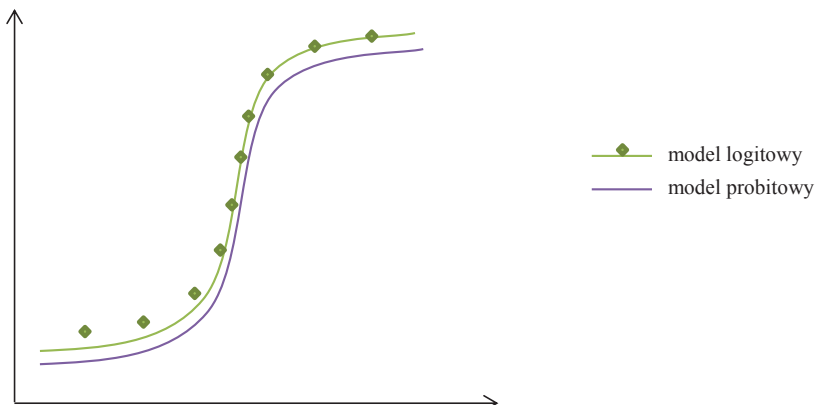
według wzoru:

$$IS = \frac{n11 \cdot n00}{n01 \cdot n10}$$

gdzie:

n_{ij} – liczba przypadków, dla których wartość rzeczywista zmiennej jakościowej wynosi i , a wartość teoretyczna – j , $i, j = 0, 1$, przy czym im wartość IS jest większa od 1, tym lepsza klasyfikacja na podstawie modelu.

Rysunek 16. Model logitowy a model probitowy



Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Sielska, A. Pawłowska (2016), Szacowanie efektu oddziaływania polityki rolnej na wartość dodaną z wykorzystaniem propensity score matching, Monografie PW Nr 25, IERiGŻ-PIB Programu Wieloletniego 2015-2019, nr 25, Warszawa.

Modele logitowe i probitowe są do siebie podobne. Różnią się jednak specyfikacją rozkładu składnika losowego w równaniu modelu. Model probitowy jest modelem regresji, w którym funkcję wiążącą stanowi dystrybuanta rozkładu normalnego, natomiast w modelu logitowym funkcją tą jest dystrybuanta rozkładu logistycznego. Dystrybuanty te zostały zaprezentowane, w uproszczeniu, na rysunku 16. Ich kształt to „krzywe typu S”. Są one do siebie bardzo podobne. Wyjątek stanowią wartości początkowe i końcowe, czyli tzw. ogony (Sielska i Pawłowska, 2016). Maddala (2008)

uważa, że modele probitowe i logitowe dają zazwyczaj zbliżone wyniki, a rozbieżności mogą być wynikiem dysponowania dużymi próbkami zapewniającymi wystarczająco dużo obserwacji dla „ogonów”.

Badanie własne miało na celu wyodrębnienie czynników wpływających na decyzje rolników o nabywaniu ubezpieczeń gospodarczych, a dokładniej ubezpieczeń upraw. Do analizy przyjęto 4 504 gospodarstwa, które uczestniczyły w systemie rachunkowości rolnej FADN. Były to gospodarstwa prowadzące nieprzerwanie rachunkowość rolną w okresie badawczym, tj. w latach 2009-2015. Badanie rozpoczęto od specyfikacji wektora prawdopodobieństwa oddziaływania. W tym celu wykorzystano modele logitowe, dzięki którym oszacowano wpływ wszystkich możliwych kombinacji ze zbioru wybranych 20 zmiennych na binarną zmienną objaśnianą, wyrażającą zakup lub brak ubezpieczenia. Opis 20 zmiennych objaśniających został przedstawiony w tabeli 23.

Tabela 23. Opis zmiennych objaśniających

Nazwa zmiennej	Opis
SN32*	Produkcja ekologiczna zgodnie z typologią FADN (kategorie: nie stosujące; stosujące; w trakcie konwersji) ^a
SN39*	Obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania zgodnie z typologią FADN (kategorie: warunki normalne; LFA, ale nie górskie; górskie LFA) ^b
FADN REG*	Regiony Polski zgodnie z typologią FADN (kategorie: Pomorze i Mazury; Wielkopolska i Śląsk; Mazowsze i Podlasie; Małopolska i Pogórze) ^c
NRWOJ*	Województwa zgodnie z typologią FADN (kategorie: dolnośląskie; kujawsko-pomorskie; lubelskie; lubuskie; łódzkie; małopolskie; mazowieckie; opolskie; podkarpackie; podlaskie; pomorskie; śląskie; świętokrzyskie; warmińsko-mazurskie; wielkopolskie; zachodniopomorskie) ^d
TF14*	Typ rolniczy gospodarstwa zgodnie z typologią FADN (kategorie: uprawy zbóż, oleistych i białkowych; różne uprawy polowe; uprawy ogrodnicze; winnice; uprawy trwałe; oliwki; różne uprawy trwałe; bydło mleczne; bydło mięsne i hodowlane; owce i kozy; trzoda chlewna i drób; różne uprawy; różne zwierzęta; wielostronne) ^e
TF8	Typ rolniczy gospodarstwa zgodnie z typologią FADN (kategorie: uprawy polowe; uprawy ogrodnicze; winnice; uprawy trwałe; krowy mleczne; zwierzęta trawożerne; zwierzęta ziarnożerne; mieszane) ^f
ES6*	Klasa wielkości ekonomicznej gospodarstwa rolnego zgodnie z typologią FADN (kategorie: bardzo małe (2-8 tys. euro); małe (8-25 tys. euro); średnio-małe (25-50 tys. euro); średnio-duże (50-100 tys. euro); duże (100-500 tys. euro); bardzo duże (powyżej 500 tys. euro) ^g
ES9*	Klasa wielkości ekonomicznej gospodarstwa rolnego zgodnie z typologią FADN (kategorie: bardzo małe (2-8 tys. euro); małe (8-15 tys. euro); małe (15-25 tys. euro); średnio-małe (25-50 tys. euro); średnio-duże (50-100 tys. euro); duże (100-250 tys. euro); duże (250-500 tys. euro); bardzo duże (500-1 000 tys. euro); bardzo duże (powyżej 1 000 tys. euro) ^h
D INW*	Dotacje inwestycyjne (kategorie: nie było; były) ⁱ

UAA6*	Klasa powierzchni użytków rolnych zgodnie z typologią FADN (kategorie: bardzo małe (poniżej 5 ha); małe (5-10 ha); średnio-małe (10-20 ha); średnio-duże (20-30 ha); duże (30-50 ha); bardzo duże (powyżej 50 ha) ^l
SE131*	Produkcja ogółem (w zł)
SE025*	Powierzchnia użytków rolnych (w ha)
PROD OG NA 1 HA UR**	Produkcja ogółem na 1 ha użytków rolnych (w zł/ha)
SE136*	Produkcja roślinna na 1 ha (w zł/ha)
WIEKROL*	Wiek rolnika (w latach)
WYKROL*	Wykształcenie rolnika (kategorie: podstawowe; zasadnicze nierolnicze; zasadnicze rolnicze; średnie nierolnicze; średnie rolnicze; wyższe nierolnicze; wyższe rolnicze) ^k
DSGR*	Dochód spoza gospodarstwa rolnego (w zł)
DOCHZRGR*	Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (w zł)
KREDDL SRED**	Średnioroczna wartość kredytów długoterminowych (w zł)
KREDKR SRED**	Średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych (w zł)

Oznaczenia: * - nazwa zmiennej według FADN, ** - nazwa zmiennej wynikająca z własnych obliczeń na podstawie danych FADN.

^a Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa nie stosujące produkcji ekologicznej. ^b Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa mieszczące się na obszarach o normalnych warunkach gospodarowania. ^c Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa znajdujące się w regionie Pomorza i Mazur. ^d Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa znajdujące się w województwie dolnośląskim. ^e Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa specjalizujące się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. ^f Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych. ^g Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa o wielkości ekonomicznej 2-8 tys. euro. ^h Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa o wielkości ekonomicznej 2-8 tys. euro. ⁱ Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa, które nie otrzymały dotacji inwestycyjnych. ^j Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa o powierzchni użytków rolnych poniżej 5 ha. ^k Przy interpretacji modeli logitowych kategorię referencyjną stanowią gospodarstwa, w których kierujący nimi rolnik posiadał wykształcenie podstawowe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Z. Floriańczyk, D. Osuch, R. Płonka (2016), *Wyniki standardowe 2015 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Część I. Wyniki standardowe*, IERiGŻ-PIB, Warszawa; A. Sielska, A. Pawłowska (2016), *Szacowanie efektu oddziaływania polityki rolnej na wartość dodaną z wykorzystaniem propensity score matching*, IERiGŻ-PIB Monografie Programu Wieloletniego, Nr 25, Warszawa.

Estymacja modeli logitowych pozwoliła wytypować, odrębnie dla każdego roku, zbiór predyktorów, czyli cech, które umożliwiają prognozowanie wartości zmiennej objaśnianej. W tabeli 24 zaprezentowano wartości ilorazu szans. Przedstawiono w niej tylko zmienne istotne statystycznie. Pogrubioną czcionką oznaczono te zmienne, które w przypadku wzrostu ich wartości (o jednostkę) wpływają dodatnio na szansę zakupu przez gospodarstwo rolne ubezpieczeń upraw, natomiast kursywą zmienne wpływające na tę szansę ujemnie.

Tabela 24. Iloraz szans dla modelu logitowego (dla wartości zmiennej objaśnianej w latach 2009-2015)

Nazwa zmiennej objaśniającej	Iloraz szans						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Produkcja ekologiczna(stosowana)	-	-	-	0,465	0,332	-	0,240
Produkcja ekologiczna (w trakcie konwersji)	-	-	-	0,291	-	-	-
Obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania (LFA, ale nie górskie)	-	0,661	0,665	0,662	0,670	0,674	0,692
Region Polski (Wielkopolska i Śląsk)	1,963	2,203	2,320	1,563	2,192	2,195	2,983
Region Polski (Mazowsze i Podlasie)	-	-	0,548	0,594	0,493	-	-
Region Polski (Małopolska i Pogórze)	0,474	0,452	0,375	0,293	0,421	-	-
Województwo (kujawsko-pomorskie)	1,505	1,699	-	1,681	-	2,302	2,442
Województwo (lubelskie)	-	-	-	0,495	-	0,604	-
Województwo (lubuskie)	-	1,821	-	-	1,811	2,915	1,861
Województwo (mazowieckie)	-	0,616	-	0,535	-	-	-
Województwo (śląskie)	3,007	2,956	2,715	2,419	2,974	-	-
Województwo (wielkopolskie)	0,597	-	0,650	-	0,703	-	0,579
Specjalizacja (TF14) (różne uprawy polowe)	-	-	-	0,731	-	0,625	-
Specjalizacja (TF14) (uprawy ogrodnicze)	0,200	0,178	0,235	0,134	0,129	0,050	0,117
Specjalizacja (TF14) (uprawy trwałe)	0,421	0,404	0,293	0,361	0,164	0,039	0,113
Specjalizacja (TF14) (bydło mleczne)	0,390	0,429	0,442	0,431	0,397	0,337	0,389
Specjalizacja (TF14) (bydło mięsne i hodowlane)	-	-	-	0,353	-	0,191	0,478
Specjalizacja (TF14) (trzoda chlewna i drób)	0,559	0,528	-	0,531	0,583	0,534	-
Specjalizacja (TF14) (różne uprawy)	0,422	0,384	0,269	0,488	0,435	0,363	-
Specjalizacja (TF14) (różne zwierzęta)	0,563	0,544	0,512	0,595	-	0,478	0,613
Specjalizacja (TF14) (wielostronne)	0,724	0,649	0,650	-	0,676	0,589	0,718
Wielkość ekonomiczna (ES6) (duże)	-	-	0,209	-	-	-	-
Wielkość ekonomiczna (ES9) (duże)	-	2,291	-	-	-	-	-
Dotacje inwestycyjne (otrzymane)	-	-	-	-	1,480	-	-
Powierzchnia użytków rolnych (średnio-duże)	3,751	4,928	-	-	-	-	9,125
Powierzchnia użytków rolnych (duże)	-	5,228	-	-	-	-	12,642
Powierzchnia użytków rolnych (bardzo duże)	4,545	6,456	3,564	-	-	-	14,296
Produkcja ogółem	-	1,000	1,000	-	1,000	-	-
Produkcja ogółem na 1 ha użytków rolnych	-	-	1,000	-	-	-	-
Wiek rolnika	-	-	0,991	-	-	-	-
Wykształcenie rolnika (zasadnicze nierolnicze)	-	-	0,602	-	-	-	-
Wykształcenie rolnika (zasadnicze rolnicze)	-	-	-	-	-	-	1,941
Wykształcenie rolnika (średnie nierolnicze)	-	-	-	-	1,765	-	-
Wykształcenie rolnika (średnie rolnicze)	-	-	-	1,650	1,868	1,679	1,913
Wykształcenie rolnika (wyższe nierolnicze)	-	-	-	-	2,036	2,195	-

Wyszkolenie rolnika (wyższe rolnicze)	-	-	-	-	-	-	2,044
Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego	1,000	1,000	-	-	-	-	-
Średnioroczna wartość kredytów długoterminowych	1,000	-	-	-	-	1,000	-
Średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych	-	-	-	1,000	-	-	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Bazując na danych z 2009 roku, wytypowano następujące zmienne istotne: region Polski, województwo, rodzaj specjalizacji gospodarstwa, klasa powierzchni użytków rolnych, dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego oraz średnioroczna wartość kredytów długoterminowych. Na podstawie stworzonego modelu można wywnioskować, że szansa na zakup ubezpieczeń upraw była prawie dwukrotnie wyższa w Wielkopolsce i na Śląsku oraz o połowę niższa w Małopolsce i na Pogórzu niż na Pomorzu i Mazurach. Biorąc pod uwagę województwa, sytuacja wyglądała następująco: gospodarstwa rolne, które znajdowały się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i śląskiego miały odpowiednio półtorakrotnie i trzykrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż w województwie dolnośląskim, natomiast te znajdujące się na terenie województwa wielkopolskiego o około 40% niższą szansę.

Negatywny wpływ na zmienną objaśnianą wywierał rodzaj specjalizacji. Gospodarstwa rolne specjalizujące się w uprawach ogrodniczych miały o 80% niższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż gospodarstwa specjalizujące się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. O około 60% niższą szansę miały również gospodarstwa specjalizujące się w uprawach trwałych, różnych uprawach oraz hodowli bydła mlecznego. Ponadto w gospodarstwach hodujących trzodę chlewną i drób oraz w tych specjalizujących się w hodowli różnych zwierząt szansa na zakup ubezpieczeń była o około 44% niższa, niż w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Z kolei dla gospodarstw o specjalizacji wielostronnej prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń spadło o 28%.

Największy wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw w 2009 roku miała klasa powierzchni użytków rolnych. Gospodarstwa, których powierzchnia mieściła się w kategorii „średnio duże” i „bardzo duże”, cechowały się odpowiednio około czterokrotnie i ponad czteropółkrotnie wyższą szansą na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa „bardzo małe”. Z kolei relatywnie niewielki wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miały takie zmienne jak dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (wpływ negatywny) oraz średnioroczna wartość kredytów długoterminowych (wpływ pozytywny). W 2010 roku za zmienne istotne uznano takie same zmienne jak w 2009 roku (z wyjątkiem średniorocznej wartości kredytów długoterminowych) oraz dodatkowo: obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania, wielkość ekonomiczną i produkcję ogółem. Bazując na stworzonym modelu, można dojść do wniosku, że szansa na zakup ubezpieczeń upraw była ponad dwukrotnie wyższa w Wielkopolsce i na Śląsku oraz o przeszło połowę niższa w Małopolsce i na Pogórzu niż na Pomorzu

i Mazurach. W przypadku województw szansa ta była wyższa prawie dwukrotnie w województwach kujawsko-pomorskim i lubuskim oraz niespełna trzykrotnie w województwie śląskim, w porównaniu do kategorii referencyjnej, czyli województwa dolnośląskiego. Natomiast gospodarstwa rolne znajdujące się na terenie województwa mazowieckiego miały o 38% niższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw.

Podobnie jak w roku poprzednim, na zmienną objaśnianą negatywnie wpływał rodzaj specjalizacji. Gospodarstwa rolne specjalizujące się w uprawach ogrodniczych, w uprawach trwałych, różnych uprawach oraz hodowli bydła mlecznego miały porównywalne szanse na zakup ubezpieczeń jak w roku 2009. Z kolei w gospodarstwach zajmujących się hodowlą trzody chlewnej i drobiu oraz w tych utrzymujących różne zwierzęta szansa na zakup ubezpieczeń była o niespełna połowę niższa niż w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Ponadto dla gospodarstw o specjalizacji wielostronnej prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń spadło o 35%. Ujemny wpływ na zmienną objaśnianą miała również zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Dla gospodarstw znajdujących się na obszarach LFA, ale nie górskich, szansa na zakup ubezpieczeń była niższa o 34%, niż dla tych mieszczących się na obszarach o normalnych warunkach gospodarowania.

Z kolei wielkość ekonomiczna wpływała pozytywnie na zmienną objaśnianą. Duże gospodarstwa rolne, czyli takie, których wielkość ekonomiczna mieściła się w przedziale 100-250 tys. euro, miały ponad dwukrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa bardzo małe, tj. o wielkości ekonomicznej z przedziału 2-8 tys. euro. Podobnie jak w 2009 roku, największy wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała klasa powierzchni użytków rolnych. Gospodarstwa sklasyfikowane jako „średnio duże”, „duże” i „bardzo duże” odznaczały się odpowiednio niespełna pięciokrotnie, ponad pięciokrotnie i prawie sześćoipółkrotnie wyższą szansą na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa sklasyfikowane jako „bardzo małe”. Poza tym stosunkowo niewielki wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miały takie zmienne jak produkcja ogółem (wpływ pozytywny) oraz dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (wpływ negatywny).

W 2011 roku wytypowano na zmienne istotne takie same zmienne jak w roku 2010 (z wyjątkiem dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego), jak również trzy inne: produkcję ogółem na 1 ha użytków rolnych, wiek oraz wykształcenie rolnika kierującego gospodarstwem. W oparciu o zbudowany model można wywnioskować, że szansa na zakup ubezpieczeń upraw była ponad dwukrotnie wyższa w Wielkopolsce i na Śląsku niż na Pomorzu i Mazurach. Z kolei na Mazowszu i Podlasiu oraz w Małopolsce i na Pogórzu spadła o odpowiednio 45 i 62%. Biorąc pod uwagę województwa, można zauważyć, że w województwie śląskim szansa na zakup ubezpieczeń nadal była prawie trzykrotnie wyższa niż w województwie dolnośląskim, aczkolwiek nieco mniejsza w porównaniu do dwóch poprzednich lat. Tak jak w 2009 roku, tak i w 2011 gospodarstwa znajdujące się na terenie województwa wielkopolskiego miały o 35% niższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw.

Podobnie jak w poprzednich latach, rodzaj specjalizacji wpływał ujemnie na zmienną objaśnianą. Dla gospodarstw rolnych specjalizujących się w uprawach ogrodniczych, uprawach trwałych i różnych uprawach prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń spadło odpowiednio o 76, 71 i 73%. Natomiast w gospodarstwach zajmujących się hodowlą bydła mlecznego oraz hodowlą różnych zwierząt szansa na zakup ubezpieczeń była o odpowiednio 56 i 49% niższa niż w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Ponadto gospodarstwa o specjalizacji wielostronnej odznaczały się niższym o 35% prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń upraw. Tak jak w poprzednim roku, negatywny wpływ na zmienną objaśnianą miała także zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Gospodarstwa mieszczące się na obszarach LFA, ale nie górskich, miały porównywalne szanse na zakup ubezpieczeń jak w roku 2010. Kolejna zmienna, czyli wielkość ekonomiczna, również negatywnie wpływała na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa duże, tj. o wielkości ekonomicznej z przedziału 100-500 tys. euro, odznaczały się niższym o 79% prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń niż gospodarstwa bardzo małe, czyli takie, których wielkość ekonomiczna mieściła się w przedziale 2-8 tys. euro.

Z kolei klasa powierzchni użytków rolnych miała największy dodatni wpływ na zmienną objaśnianą. W gospodarstwach zakwalifikowanych do kategorii „bardzo duże”, czyli takich z powierzchnią UR powyżej 50 ha, zanotowano ponad trzyipółkrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż w gospodarstwach „bardzo małych”.

W przypadku wykształcenia rolnika kierującego gospodarstwem kategorią, która ujemnie wpływała na zakup ubezpieczeń, było wykształcenie zasadnicze nierolnicze. Rolnicy z takim wykształceniem mieli niższą o 40% szansę zakupu ubezpieczeń niż rolnicy z wykształceniem podstawowym. Również wiek rolnika miał negatywny wpływ na zmienną objaśnianą. Z każdym kolejnym rokiem prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń spadało o ok. 1%. Ponadto relatywnie niewielki wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miały takie zmienne jak produkcja ogółem (wpływ pozytywny) oraz produkcja ogółem na 1 ha użytków rolnych (wpływ negatywny).

W 2012 roku zmiennymi, których wartość istotnie wpływała na fakt zakupu ubezpieczeń upraw były: produkcja ekologiczna, obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania, region Polski, województwo, rodzaj specjalizacji gospodarstwa, wykształcenie rolnika oraz średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych. Na podstawie zbudowanego modelu można dojść do wniosku, że produkcja ekologiczna negatywnie wpływała na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa, w których produkcja odbywała się w sposób ekologiczny, miały o 53% niższą szansę na zakup ubezpieczeń niż te, w których nie stosowano takiej produkcji. Natomiast gospodarstwa, które były w trakcie konwersji, miały o 71% niższą szansę. Podobnie jak w dwóch poprzednich latach, zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania wpływała ujemnie na zmienną objaśnianą w zbliżonym stopniu, czyli szansa na zakup ubezpieczeń przez gospodarstwa znajdujące się na obszarach LFA, ale nie górskich, była niższa o 34% niż na obszarach z normalnymi warunkami gospodarowania.

Jeżeli chodzi o regiony Polski, to gospodarstwa rolne znajdujące się w Wielkopolsce i na Śląsku miały ponad półtorakrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa pochodzące z Pomorza i Mazur. Natomiast gospodarstwa mieszczące się na Mazowszu i Podlasiu oraz w Małopolsce i na Pogórzu odznaczały się niższym o odpowiednio 41 i 71% prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń upraw. W przypadku województw pozytywny wpływ na zmienną objaśnianą zanotowały województwa kujawsko-pomorskie i śląskie. W tych województwach szansa na zakup ubezpieczeń była odpowiednio ponad półtorakrotnie i prawie dwuipółkrotnie wyższa niż w województwie dolnośląskim. Dla gospodarstw znajdujących się na terenie województwa lubelskiego i mazowieckiego szansa ta była o około 50% niższa.

Tak jak w poprzednich latach, tak i w 2012 roku rodzaj specjalizacji negatywnie wpływał na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa specjalizujące się w różnych uprawach polowych miały o 27% niższą szansę na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa specjalizujące się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Z kolei dla gospodarstw specjalizujących się w różnych uprawach, uprawach trwałych oraz uprawach ogrodniczych szansa ta była niższa o odpowiednio 51, 64 i 87%. W przypadku gospodarstw zajmujących się hodowlą bydła mlecznego, bydła mięsnego i hodowlanego oraz trzody chlewnej i drobiu szansa na zakup ubezpieczeń była niższa o odpowiednio 57, 65 i 47%. Natomiast gospodarstwa hodujące różne zwierzęta odznaczały się niższym o 40% prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń upraw. Istotne było również posiadanie przez rolnika wykształcenia średniego rolniczego, które zwiększało szansę na zakup ubezpieczeń o 65%. Oprócz tego stosunkowo niewielki pozytywny wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała także średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych.

W 2013 roku wyszczególniono takie same zmienne istotne jak w roku poprzednim (z wyjątkiem średniorocznej wartości kredytów krótkoterminowych) oraz dwie dodatkowe: dotacje inwestycyjne i produkcję ogółem. Bazując na stworzonym modelu, można wyciągnąć wniosek, że produkcja ekologiczna miała negatywny wpływ na zmienną objaśnianą. Dla gospodarstw zajmujących się nią szansa na zakup ubezpieczeń upraw była niższa o 67% niż dla tych, w których takiej produkcji nie stosowano. Tak jak w latach 2010-2012, tak i w 2013 roku zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania negatywnie wpływała na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa położone na obszarach LFA, ale nie górskich, miały o 33% niższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż gospodarstwa położone na obszarach o normalnych warunkach gospodarowania. W przypadku regionów Polski najwyższą szansę na zakup ubezpieczeń miały gospodarstwa znajdujące się w Wielkopolsce i na Śląsku – w porównaniu do gospodarstw z Pomorza i Mazur odznaczały się one ponad dwukrotnie wyższą szansą. Natomiast gospodarstwa mieszczące się na Mazowszu i Podlasiu oraz w Małopolsce i na Pogórzu miały o odpowiednio 51 i 58% niższą szansę. Jeżeli chodzi o województwa, to najwyższe prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń odnotowały gospodarstwa położone w województwie śląskim i lubuskim. Gospodarstwa z tych województw miały odpowiednio niespełna trzykrotnie i prawie

dwukrotnie wyższą szansę zakupu ubezpieczeń niż gospodarstwa z województwa dolnośląskiego. Z kolei dla gospodarstw znajdujących się na terenie województwa wielkopolskiego szansa ta była o 30% niższa.

Podobnie jak w poprzednich latach, negatywny wpływ na zmienną objaśnianą miał rodzaj specjalizacji. W gospodarstwach specjalizujących się w uprawach ogrodniczych, uprawach trwałych oraz różnych uprawach szansa na zakup ubezpieczeń była niższa o odpowiednio 87, 84 i 56%. Natomiast dla gospodarstw zajmujących się hodowlą bydła mlecznego oraz trzody chlewnej i drobiu szansa ta była niższa o odpowiednio 60 i 42%. Ponadto gospodarstwa o specjalizacji wielostronnej odznaczały się niższym o 32% prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń upraw. Znaczącą zmienną okazały się również dotacje inwestycyjne. Gospodarstwa, które je otrzymały, miały o 48% większą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż gospodarstwa, które z nich nie korzystały. Tak jak w poprzednim roku, ważne było także posiadane wykształcenie rolnika kierującego gospodarstwem rolnym. Kategoriami istotnie wpływającymi na zakup ubezpieczeń było wykształcenie średnie nierolnicze i rolnicze oraz wyższe nierolnicze. Rolnicy prowadzący gospodarstwo rolne i posiadający wykształcenie średnie nierolnicze i rolnicze mieli o odpowiednio 77 i 87% wyższe szanse na zakup ubezpieczeń niż rolnicy z wykształceniem podstawowym. Natomiast dla rolników z wykształceniem wyższym nierolniczym szansa ta była ponad dwukrotnie wyższa. Ponadto relatywnie niewielki pozytywny wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała również produkcja ogółem.

W 2014 roku o szansie zakupu ubezpieczeń decydowały następujące zmienne: obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania, region Polski, województwo, rodzaj specjalizacji gospodarstwa, wykształcenie rolnika oraz średnioroczna wartość kredytów długoterminowych. Podobnie jak w latach 2010-2013, tak i w 2014 roku negatywny wpływ na zmienną objaśnianą miała zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Gospodarstwa położone na obszarach LFA, ale nie górskich, miały porównywalne szanse na zakup ubezpieczeń, jak w roku 2013. Z kolei region Polski wpływał dodatnio na zmienną objaśnianą. Dla gospodarstw znajdujących się w Wielkopolsce i na Śląsku szansa na zakup ubezpieczeń była ponad dwukrotnie większa niż dla gospodarstw z Pomorza i Mazur. W przypadku województw najwyższym prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń odznaczały się gospodarstwa położone w województwie kujawsko-pomorskim i lubuskim. Gospodarstwa z tych województw miały odpowiednio ponad dwukrotnie i niespełna trzykrotnie wyższą szansę zakupu ubezpieczeń niż gospodarstwa pochodzące z województwa dolnośląskiego. Natomiast w gospodarstwach znajdujących się na terenie województwa lubelskiego szansa ta była o 40% niższa. Tak jak w latach poprzednich, rodzaj specjalizacji gospodarstwa miał ujemny wpływ na zmienną objaśnianą. Specjalizowanie się w różnych uprawach polowych oraz w różnych uprawach wiązało się z szansą zakupu ubezpieczeń o odpowiednio 37 i 64% niższą niż w przypadku specjalizowania się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Z kolei dla gospodarstw specjalizujących się w uprawach ogrodniczych oraz uprawach trwałych szansa ta była niższa o odpo-

wiednio 95 i 96%. Ponadto gospodarstwa specjalizujące się w hodowli bydła mlecznego, bydła mięsnego i hodowlanego, trzody chlewnej i drobiu oraz różnych zwierząt odnotowały niższą szansę zakupu ubezpieczeń o odpowiednio 66, 81, 47% i 52%. Natomiast dla gospodarstw o specjalizacji wielostronnej prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń upraw było niższe o 41%. W przypadku wykształcenia rolnika ponownie kategoriami mającymi istotny wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń było wykształcenie średnie rolnicze oraz wyższe nierolnicze. Rolnicy prowadzący gospodarstwo rolne i posiadający wykształcenie średnie rolnicze mieli o 68% wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż ci posiadający wykształcenie podstawowe. Natomiast rolnicy z wykształceniem wyższym nierolniczym mieli tę szansę ponad dwukrotnie wyższą. Podobnie jak w roku 2009, stosunkowo niewielki pozytywny wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała również średnioroczna wartość kredytów długoterminowych.

W 2015 roku zmiennymi istotnymi były takie same zmienne jak w roku 2012 oraz dodatkowo klasa powierzchni użytków rolnych. Na podstawie zbudowanego modelu można wywnioskować, że produkcja ekologiczna negatywnie wpływała na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa, które ją prowadziły, miały o 76% niższą szansę na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa nie stosujące takiej produkcji. Tak samo jak w latach 2010-2014, tak i w 2015 roku zmienna odnosząca się do obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania miała ujemny wpływ na zmienną objaśnianą. Dla gospodarstw mieszczących się na obszarach LFA, ale nie górskich, szansa na zakup ubezpieczeń była niższa o 31% niż dla gospodarstw, które znajdowały się na obszarach o normalnych warunkach gospodarowania. Region Polski podobnie jak w poprzednim roku, wpływał pozytywnie na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa położone na terenie Wielkopolski i Śląska miały prawie trzykrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż gospodarstwa leżące na Pomorzu i Mazurach. Była to najwyższa szansa na zakup ubezpieczeń w badanym okresie. W przypadku województw najwyższe prawdopodobieństwo zakupu ubezpieczeń odnotowały gospodarstwa znajdujące się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i lubuskiego. Gospodarstwa z tych województw miały o odpowiednio niespełna dwuipółkrotnie i prawie dwukrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa pochodzące z województwa dolnośląskiego. Natomiast dla gospodarstw położonych na terenie województwa wielkopolskiego szansa ta była niższa o 42%.

Podobnie jak w poprzednich latach, tak i w 2015 roku rodzaj specjalizacji gospodarstwa negatywnie wpływał na zmienną objaśnianą. Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach ogrodniczych oraz uprawach trwałych miały niższą szansę na zakup ubezpieczeń o około 88% niż gospodarstwa zajmujące się uprawą zbóż, oleistych i białkowych. Z kolei gospodarstwa specjalizujące się w hodowli bydła mlecznego, bydła mięsnego i hodowlanego oraz różnych zwierząt miały tę szansę niższą o odpowiednio 61, 52 i 39%. Ponadto gospodarstwa o specjalizacji wielostronnej odznaczały się o 28% niższym prawdopodobieństwem zakupu ubezpieczeń upraw. Tak jak w latach 2009-2011, największy wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała klasa powierzchni użytków rolnych. Był to również największy wpływ na tę szansę w całym

badanym okresie. Gospodarstwa sklasyfikowane jako „średnio duże”, „duże” i „bardzo duże” odznaczały się odpowiednio ponad dziewięciokrotnie, przeszło dwunastoipółkrotnie i ponad czternastoipółkrotnie wyższą szansą na zakup ubezpieczeń niż gospodarstwa sklasyfikowane jako „bardzo małe”. Podobnie jak latach 2012-2014, wykształcenie rolnika pozytywnie wpływało na zmienną objaśnianą. Jednak kategoriami istotnie wpływającymi na zakup ubezpieczeń w 2015 roku było wykształcenie zasadnicze, średnie i wyższe rolnicze. Rolnicy prowadzący gospodarstwo rolne i posiadający takie wykształcenie mieli około dwukrotnie wyższą szansę na zakup ubezpieczeń niż rolnicy z wykształceniem podstawowym. Poza tym, tak jak w roku 2012, relatywnie niewielki pozytywny wpływ na szansę zakupu ubezpieczeń upraw miała także średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych.

Reasumując powyższe rozważania, wśród determinant, które w analizowanym okresie badawczym wykazywały dodatnią korelację z szansą zakupu polis ubezpieczeniowych upraw przez rolników wymienić należy w pierwszej kolejności Region Polski – Wielkopolska i Śląsk, który we wszystkich badanych latach wykazywał średnio dwukrotnie wyższą szansę w stosunku do zmiennej referencyjnej Region Polski – Pomorze i Mazury. W dalszej kolejności zmienną, która mogła istotnie determinować zakup ubezpieczeń upraw było województwo, szczególnie śląskie (średnio w 5 latach badawczych około trzykrotnie wyższa szansa w stosunku do zmiennej referencyjnej – województwo dolnośląskie), następnie lubuskie (szansa ok. 1,5 raza i dwukrotnie wyższa) oraz województwo kujawsko-pomorskie (szansa ok. dwukrotnie wyższa). Kolejnym czynnikiem była powierzchnia użytków rolnych, szczególnie gospodarstw „bardzo dużych”. Gospodarstwa te miały w czterech badanych latach ok. siedmiokrotnie wyższą szansę zakupu ubezpieczeń niż gospodarstwa „bardzo małe”.

7. Wpływ zakupu ubezpieczeń upraw na wybrane charakterystyki gospodarstw rodzinnych

mgr Justyna Herda-Kopańska

Do zbadania wpływu zakupu przez gospodarstwa rolne ubezpieczeń upraw na wyodrębnione czynniki można wykorzystać metodę *propensity score matching* (PSM). Celem tej metody jest utworzenie grupy kontrolnej, która będzie obejmowała jednostki w jak największym stopniu podobne do tych, znajdujących się w grupie eksperymentalnej. Jednostki dopasowywane są na podstawie wartości tylko jednej zmiennej – *propensity score*. Dlatego też metodę PSM traktuje się jako narzędzie wykorzystywane do zmniejszenia ilości cech/wymiarów, dzięki którym mogą być opisywane obserwacje w zbiorze danych. Wymiary te sprowadzane są do jednego syntetycznego wskaźnika, określanego czasami jako skłonność do partycypacji w warunku interwencji (Konarski i Kotnarowski, 2007).

Metoda PSM składa się z trzech etapów zaprezentowanych na rysunku 17. W pierwszym z nich należy oszacować nieznane wartości *propensity score*. W tym celu można posłużyć się np. modelem regresji logistycznej. Wówczas zmienna zależna występuje jako fakt bycia w grupie objętej oddziaływaniem bodźca, natomiast zmienne niezależne są cechami, które z założenia mają wpływać z jednej strony na wynik, a z drugiej na uczestnictwo w danym działaniu. W drugim etapie dokonuje się doboru jednostek do grupy kontrolnej na podstawie wyliczonych *propensity score*. Taki dobór może być przeprowadzony na wiele sposobów. Jednym z najprostszych jest tzw. metoda najbliższego sąsiada (ang. *nearest neighbour*), tj. dopasowanie jednostek najbardziej podobnych, czyli takich o najbliższych wartościach *propensity score*. W efekcie łączenia uzyskuje się grupę kontrolną. Zgodnie z założeniem muszą się w niej znaleźć wszystkie zbalansowane zmienne obserwowalne zastosowane w modelu prawdopodobieństwa. Dlatego też w zakresie dobranego zbioru cech grupa kontrolna powinna być zbliżona do istniejącej grupy interwencji. W trzecim etapie następuje analiza efektów opierająca się o porównanie grupy interwencji z powstałą grupą kontrolną (Trzciński, 2009).

Rysunek 17. Etapy metody PSM



Źródło: opracowanie własne.

Stosowanie metody PSM jest w zasadzie stosunkowo proste i intuicyjne. Każdej jednostce z grupy biorącej udział w badanym zdarzeniu (gospodarstwa rolne nabywające ubezpieczenia upraw) należy przyporządkować co najmniej jedną, jak najbardziej podobną jednostkę z grupy nie uczestniczącej w nim (gospodarstwa rolne nie kupujące ubezpieczeń upraw). Podobieństwo wyraża się w kategoriach prawdopodobieństwa udziału w zdarzeniu, oszacowanego w oparciu o obserwowalne charakterystyki poszczególnych jednostek (gospodarstw rolnych). Wybrane jednostki (gospodarstwa rolne) wchodzi w skład grupy kontrolnej, której wyniki można porównać z wynikami obserwowanymi w grupie jednostek (gospodarstw rolnych) uczestniczących w zdarzeniu (nabywających ubezpieczenia upraw).

Punktem wyjścia do zastosowania metody PSM jest dostępność odpowiednich danych, których kwestia w tej metodzie jest złożona i wymaga przestrzegania poniższych warunków (Trzciński, 2009):

- 1) w szacowanym modelu prawdopodobieństwa musi znaleźć się taki zestaw zmiennych niezależnych X , który uczyni realnym założenie warunkowej niezależności (ang. *Conditional Independence Assumption – CIA*);
- 2) muszą być spełnione pewne minimalne wymagania w odniesieniu do liczebności grupy interwencji oraz puli kontrolnej użytej w procesie tworzenia grupy kontrolnej;
- 3) dane muszą być zgromadzone w odpowiednim czasie;
- 4) dane muszą być zbierane w wystandaryzowany sposób.

Po wstępnym określeniu katalogu zmiennych należy przejść do oszacowania wartości *propensity score*. W tym momencie trzeba podjąć decyzję o tym, jaki model estymacji zastosować. Istnieją różne metody estymacji $P(X_i)$, ale w literaturze zazwyczaj wskazuje się na model logitowy lub probitowy – z przewagą dla tego pierwszego (Konarski i Kotnarowski, 2007). Caliendo i Kopeinig (2005) zwracają uwagę, że w sytuacji, kiedy zmienna zależna ma charakter dychotomiczny (uczestnictwo lub brak uczestnictwa), wówczas oba modele dają zbliżone wyniki. Dobranie metody oszacowania wartości *propensity score* może być jednak trudniejsze wtedy, gdy przewidywane zdarzenie ma charakter wielowartościowy (ang. *multiple treatment case*), czyli wówczas, gdy jednostka może dokonywać wyboru pomiędzy więcej niż dwiema możliwościami (uczestniczyć lub nie). W takiej sytuacji powinno się zastosować tzw. wielomianowy model logitowy (ang. *multinomial logit*) lub wielomianowy model probitowy (ang. *multinomial probit*). Pierwszy z nich potrzebuje mocniejszych założeń, dlatego też niekiedy zaleca się wykorzystanie modelu probitowego (Trzciński, 2009).

Trzecim, pośrednim sposobem, jest zastosowanie wielu modeli regresji logistycznej. W takim układzie tworzy się po kolei modele regresji, uwzględniające wszystkie możliwości, przed którymi stoi jednostka (gospodarstwo rolne). Jednak to podejście posiada dwie wady (Trzciński, 2009):

- 1) wraz ze wzrostem liczby możliwych opcji, spośród których jednostka może dokonywać wyboru, liczba modeli do oszacowania rośnie nieproporcjonalnie;

2) w każdym z modeli rozważane są jednocześnie wyłącznie dwie opcje, tak więc oszacowuje się prawdopodobieństwo udziału w jednej z dwóch wybranych grup, pomimo że łącznie wszystkich grup jest więcej – brakuje zatem całościowego spojrzenia na daną interwencję.

Następnie, po oszacowaniu wartości *propensity score*, należy dobrać odpowiednią technikę selekcji jednostek z puli kontrolnej do grupy kontrolnej. W tym celu można zastosować co najmniej kilka podejść, wyrażanych w praktyce przez różne algorytmy dopasowania jednostek. Każda z technik występuje również w kilku wariantach. Dlatego też tak duża liczba podejść oddaje problem doboru grupy kontrolnej, który na tym etapie polega na optymalizacji wykorzystania danych mieszczących się w puli kontrolnej. W praktyce przed przystąpieniem do procedury łączenia należy podjąć trzy następujące decyzje (Trzeciński, 2009):

- 1) czy przeprowadzać dopasowanie ze zwracaniem czy bez zwracania, tzn. czy raz wykorzystaną jednostkę z puli kontrolnej włączać na powrót do tej puli;
- 2) ile jednostek kontrolnych ma przypadać na jednego beneficjenta, i finalnie;
- 3) jaką metodę łączenia zastosować.

Po przeprowadzeniu łączenia jednostek należy przejść do sprawdzenia, czy zastosowana procedura pozwoliła uzyskać zbalansowane rozkłady zmiennych włączonych do modelu w grupie eksperymentalnej i w grupie kontrolnej. Generalnie powinno się porównać sytuację sprzed łączenia z sytuacją uzyskaną dzięki zastosowaniu wybranego algorytmu selekcji grupy kontrolnej. W pierwszej kolejności porównywana jest zatem grupa eksperymentalna z całą pulą kontrolną, czyli z całą dostępną grupą jednostek, które nie uczestniczą w ocenianym działaniu. W następnym etapie należy porównać grupę interwencji z wybraną grupą kontrolną. Kwintesencją jest stopień zminimalizowania początkowych różnic między jednostkami w puli kontrolnej i jednostkami w grupie eksperymentalnej. Jeżeli różnice pomiędzy obiema grupami są znaczne, to należałoby się cofnąć do poprzednich etapów zastosowania metody PSM. Może to być powrót np. do etapu wyboru algorytmu łączenia albo nawet do momentu szacowania *propensity score* (Caliendo i Kopeinig, 2005).

Na koniec zostaje przeprowadzona analiza efektu oddziaływania. W naszym przypadku jest to analiza wpływu zakupu przez gospodarstwa rolne ubezpieczeń upraw na wybrane charakterystyki gospodarstw, a więc kategorie ekonomiczno-produkcyjne. Badanie, które przeprowadzono na potrzeby raportu miało na celu ukazanie, jak zakup przez gospodarstwa rolne ubezpieczeń upraw wpływa na wyodrębnione wcześniej czynniki. Analiza opierała się na tych samych założeniach, co przy badaniu logitowym. Badano gospodarstwa należące do bazy danych FADN. Okresem badawczym był rok 2015. Badanie przeprowadzono za pomocą metody *propensity score matching*. Na początku zbalansowano cechy badanych obiektów w taki sposób, aby zapewnić podobny ich rozkład w grupie, która została poddana oddziaływaniu danej determinanty oraz w grupie nieobjętej tym oddziaływaniem. W związku z tym, do analizy wybrano model logitowy, który pomógł wybrać zmienne do wektora *propensity score*. Po zbalansowaniu nastąpiło oszacowanie wpływu zakupu ubezpieczeń

upraw przez gospodarstwa rolne na wyodrębnione zmienne ilościowe, które przedstawiono w tabeli 25. Pogrubioną czcionką oznaczono w niej wyniki istotne statystycznie przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$, natomiast kursywą wyniki nieistotne statystycznie przy takim samym poziomie istotności. Jak widać, przeważają wyniki, które nie były istotne statystycznie, na co bezpośrednio miały wpływ wysokie błędy standardowe szacunków. Niemniej jednak, sprawdzono wielkość wpływu zakupu ubezpieczeń upraw przez gospodarstwa rolne na wyodrębnione zmienne.

Tabela 25. Wyniki oszacowania wpływu zakupu ubezpieczeń upraw przez gospodarstwa rolne na wyodrębnione zmienne ilościowe (w 2015 roku)

Wyodrębniona zmienna ilościowa	Wynik oszacowania
Produkcja ogółem (w zł)	- 129 577,00
Powierzchnia użytków rolnych (w ha)	<i>- 1,68</i>
Produkcja ogółem na 1 ha użytków rolnych (w zł/ha)	<i>611,34</i>
Produkcja roślinna na 1 ha (w zł/ha)	<i>2 015,00</i>
Dochód spoza gospodarstwa rolnego (w zł)	<i>247,54</i>
Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (w zł)	- 20 101,00
Średnioroczna wartość kredytów długoterminowych (w zł)	<i>- 21 200,00</i>
Średnioroczna wartość kredytów krótkoterminowych (w zł)	- 6 965,60

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki pokazują, że w grupie gospodarstw, które zakupiły ubezpieczenia upraw, czyli w grupie eksperymentalnej, przeciętna wielkość całkowitej produkcji była o 129 577 zł niższa niż w grupie kontrolnej. Wynik ten był istotny statystycznie. W przypadku powierzchni użytków rolnych, przeciętna wielkość powierzchni była o 1,68 ha niższa w grupie eksperymentalnej niż w grupie kontrolnej. Jednak ten wynik nie był już istotny statystycznie. Jeżeli chodzi o produkcję przypadającą na 1 ha użytków rolnych, to jej przeciętna wielkość w grupie gospodarstw posiadających ubezpieczenia upraw była o 611,34 zł/ha wyższa niż w grupie kontrolnej. Natomiast przeciętna wielkość produkcji roślinnej przypadająca na 1 ha była o 2 015 zł/ha wyższa w grupie eksperymentalnej niż w grupie kontrolnej. Oba wyniki nie były istotne statystycznie. W przypadku dochodów, sytuacja wyglądała następująco: w grupie gospodarstw, które zakupiły ubezpieczenia upraw, przeciętna wielkość dochodu spoza gospodarstwa rolnego była o 247,54 zł wyższa niż w grupie kontrolnej, podczas gdy przeciętna wielkość dochodów z rodzinnego gospodarstwa rolnego była o 20 101 zł niższa. Pierwszy wynik nie był istotny statystycznie, a drugi już był. Z kolei jeżeli chodzi o średnioroczną wartość kredytów, to przeciętna wartość kredytów długoterminowych była o 21 200 zł niższa w grupie eksperymentalnej niż w grupie kontrolnej, a kredytów krótkoterminowych o 6 965,60 zł niższa. Pierwszy wynik był nieistotny, a drugi istotny statystycznie.

8. Opłacalność zakupu ubezpieczeń upraw przez kierującego gospodarstwem rolniczym

dr inż. Michał Soliwoda, dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko

Ocena oddziaływania ubezpieczeń upraw na kondycję finansową gospodarstw rolniczych jest bardzo istotna, gdyż korzystanie z tych instrumentów zarządzania ryzykiem stanowi pewnego rodzaju „bufor” stabilizujący płynność (*a specialised source of liquidity*) i wypłacalność finansową (Barry, Ellinger, Hopkin, Baker, 2000; Mishra i Goodwin, 2006; Wang i Annan, 2016). Komercyjne produkty ubezpieczeniowe mają na celu ochronę aktywów i przepływów pieniężnych w przypadku zaistnienia niekorzystnych zjawisk (np. klęska gradobicia, dotkliwa susza).

Ogólne założenia modelu dotyczącego oceny opłacalności zakupu ubezpieczenia upraw (właściwie „zysku”/nadwyżki – *gain from insurance*), przedstawionego przez Barryego i in. (2000), są następujące:

- prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia niekorzystnego dla producenta rolnego jest takie same, bez względu na to, czy korzystanie z ubezpieczenia lub z innych płynnych rezerw jest zapewnione;
- nie występuje problem hazardu moralnego, tzn. ubezpieczony rolnik nie podejmuje działań zwiększających prawdopodobieństwo materializacji zdarzenia klęskowego (np. niewłaściwie/niestarannie przeprowadzone zabiegi agrotechniczne);
- rolnik zamierza zapewnić płynność w przypadku wystąpienia zdarzenia niekorzystnego.

Decyzja rolnika dotycząca zakupu ubezpieczenia jest wypadkową wielu zmiennych, w tym: (1) wysokości składki ubezpieczeniowej, (2) rezerwy płynnej dostępnej nawet bez zakupu ubezpieczenia, (3) stopy zwrotu z płynnej rezerwy (*the earning rate of the liquid reserve*), (4) stopy zwrotu z funduszy zaangażowanych w działalność rolniczej, w istocie rentowności produkcji rolniczej (tj. dochód z danej działalności/wartość produkcji).

Model decyzyjny można wyrazić za pomocą równania, jak poniżej:

$$I = S(b-e) - P$$

gdzie:

I – „zysk” (*gain*) z ubezpieczenia,

S – wartość niezbędnej rezerwy,

P – roczna składka ubezpieczeniowa,

b – koszt alternatywny utrzymanej rezerwy (np. stopa zwrotu, gdy dane fundusze zostaną zaangażowane w daną produkcję rolniczą),

e – stopa zwrotu z płynnej rezerwy (*liquid reserve*).

Z podanego wzoru jasno wynika, że przy innych czynnikach stałych wzrost składki wprost pogarsza opłacalność nabycia ochrony. Identycznie oddziałuje wyraz e . Przeciwny jest natomiast skutek rosnącej opłacalności danej uprawy. Zgodnie z powyższym równaniem producent rolny zachowujący się w sposób racjonalny ekonomicznie:

- zakupi ubezpieczenie upraw, jeżeli $I > 0$,
- nie będzie kupował tego instrumentu, gdy $I < 0$,
- decyzja o zakupie będzie mieć charakter neutralny, jeśli $I = 0$.

W praktyce ww. zmienne z modelu wyrażonego wzorem odnoszą się do następujących kategorii ekonomiczno-finansowych:

I – opłacalność zakupu ubezpieczenia (zł/ha);

S – rzeczywista suma ubezpieczeniowa (plon x cena produktu rolnego) (zł/ha);

P – roczna składka ubezpieczeniowa, skalkulowana na podstawie stawki ubezpieczeniowej przyjętej dla danej uprawy i czynnika (czynników) ryzyka (zł/ha);

b – rentowność produkcji dla danej uprawy (relacja dochodu z dopłatami lub bez do wartości produkcji danej uprawy) (%);

e – oprocentowanie roczne lokaty, po odliczeniu podatku od dochodów kapitałowych (tzw. „podatku Belki”) (%).

Jak zauważają Barry i in. (2000), gospodarstwa rolnicze zwykle nie dysponują odpowiednim poziomem płynnych rezerw na pokrycie zdarzeń kłęskowych. Firma ubezpieczeniowa może takie środki bardzo szybko pozyskać, korzystając m.in. z funduszy własnych albo od reasekuratora, a jednocześnie koszt pozyskania jest relatywnie niski. O ile składka ubezpieczeniowa może być potraktowana jako relatywnie „szybki” wydatek pieniężny, często uwzględniany w planach przepływów pieniężnych gospodarstwa, to rola odszkodowań w stabilizacji sytuacji finansowej (w przypadku wystąpienia zdarzeń ubezpieczalnych) jest bardzo istotna. Nastęstwa wielu zdarzeń ubezpieczalnych mogą znacznie zmniejszyć zdolność gospodarstwa do przeżycia (*an ability to survive*). Choć powyższy model ma charakter uproszczony, to służy ocenie racjonalności decyzji producenta rolnego dotyczącej zakupu ubezpieczeń upraw, a także i zwierząt.

Biorąc pod uwagę potrzebę gromadzenia bardziej szczegółowych danych na poziomie działalności produkcyjnej, a nie całego gospodarstwa, utworzony został w Polsce System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych Agrokoszty (w Zakładzie Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB). System Agrokoszty obejmuje dane zarówno dotyczące produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej. W 2015 r. badania obejmowały jęczmień jary, kukurydzę na ziarno, łubin słodki, groch pastewny, soję i ziemniaki jadalne, a w 2013 r. pszenicę ozimą, żyto ozime, rzepak ozimy, jęczmień jary i tuczniki (Agrokoszty, 2017). Szczególnym wyróżnikiem systemu Agrokoszty jest silny stopień zuniformizowania, a także obecność precyzyjnie wyznaczonych standardów i metodyki. Tabela 26 zawiera podstawowe kategorie wykorzystywane do oceny opłacalności.

Tabela 26. Podstawowe kategorie przyjęte w rachunku kosztów Systemu Agrokoszty

Kategoria	Opis
Wartość produkcji	Suma wartości produktów głównych i ubocznych znajdujących się w obrocie rynkowym
Koszty bezpośrednie produkcji roślinnej	Materiał siewny i nasadzeniowy, nawozy z zakupu, środki do ochrony roślin, regulatory wzrostu, ubezpieczenie badanej uprawy, koszty specjalistyczne

Źródło: terminologia systemu Agrokoszty (przedstawiono szczegółowo w: Agrokoszty, Metodyka i zakres badań, 2017; Żekalo, 2016, Skarżyńska, 2016, s. 9-11.

Należy podkreślić, że struktura kosztów bezpośrednich, przyjęta przez Polski FADN, została również zastosowana przez system Agrokoszty. Koszty pośrednie gospodarstwa zostały podzielone na dwa rodzaje: koszty pośrednie rzeczywiste (koszty ogólnogospodarcze, podatki i koszty czynników zewnętrznych), koszty pośrednie szacunkowe (tj. amortyzacja). System Agrokoszty ewidencjonuje nakłady i koszty pracy własnej i obcej, tym samym jest podstawą do ustalania pracochłonności poszczególnych upraw. Do oceny opłacalności decyzji ubezpieczeniowych przyjęto dwa warianty dochodu, tj. dochód z działalności bez dopłat i z dopłatami. Algorytm kalkulacji ww. kategorii nadwyżkowych przedstawiono w ramce 1.

Ramka 1. Sposób obliczania poszczególnych kategorii dochodu dla rolniczych działalności produkcyjnych

I	Wartość produkcji
II	- Koszty bezpośrednie
III	= Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat
IV	- Koszty pośrednie rzeczywiste (z wyłączeniem kosztu czynników zewnętrznych)
V	= Wartość dodana brutto z działalności
VI	- Koszty pośrednie szacunkowe – amortyzacja
VII	= Wartość dodana netto z działalności
VIII	- Koszt czynników zewnętrznych
IX	= Dochód z działalności bez dopłat
X	+ Dopłaty
XI	= Dochód z działalności

Źródło: Skarżyńska, Jabłoński 2016, s. 167.

Ocena opłacalności decyzji dotyczących zakupu ubezpieczeń dotyczyła poszczególnych upraw (działalności produkcji roślinnej):

- rzepaku ozimego;
- pszenicy ozimej;
- kukurydzy na ziarno;
- buraków cukrowych.

Taki dobór produktów rolnych wynikał z istotnego udziału areału ich upraw w powierzchni zasiewów ogółem, a także ich dużego znaczenia w gospodarce żywnościowej. Biorąc pod uwagę, iż model Barryego i in. (2006) stanowi narzędzie, uwzględniające realia rolnictwa amerykańskiego, należało zaadaptować go do uwarunkowań produkcji polskich gospodarstw rolniczych osób indywidualnych. Przyjęto zatem szereg założeń stosowanych w kalkulacji opłacalności zakupu ubezpieczenia upraw:

- ze względu na dostępność danych zgromadzonych w systemie Agrokoszty i prezentowanych w publikacjach (Skarżyńska, 2016, Żekało, 2016) kalkulacje dotyczą tylko danych za 2015 r.⁹;
- suma ubezpieczeniowa (rzeczywista) stanowi iloczyn (1) plonu (dt/ha) (uzyskiwanego przez gospodarstwa w próbie celowej systemu Agrokoszty) i (2) ceny produktu w skupie (zł/ha);

⁹ Dokładniejsze opisy prób gospodarstw wykorzystywanych w badaniach dotyczących kalkulacji kosztów i opłacalności produktów rolniczych zawierają publikacje Skarżyńskiej (2016) i Żekało (2016).

- rentowność produkcji obliczono jako relację dochodu z działalności (w dwóch wariantach: bez dopłat i z dopłatami) do wartości produkcji;
- oprocentowanie lokat rocznych według danych NBP (2017)¹⁰, jednocześnie uzyskane odsetki od depozytów zostały pomniejszone o podatek od dochodów kapitałowych, ze stawką 19%;
- wykorzystano minimalne i maksymalne stawki podane w uzasadnieniu projektu ustawy o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i żywego inwentarza (RCL, 2016)¹¹;
- maksymalne sumy ubezpieczeniowe zostały poddane w akcie wykonawczym towarzyszącym nowelizowanej ustawie dotyczącej dotowanych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 27 listopada 2015 r....);
- poziom franszyzy integralnej dla I grupy ryzyka przyjęto na poziomie 10%, a II grupy – 25%;
- uregulowania dotyczące ustalenia maksymalnej wysokości dotacji państwa do składek do ubezpieczeń upraw przyjęto za art. 1 pkt. 1 lit. a Ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich (Dz.U. 2015 poz. 892)¹².

Kalkulacje opłacalności zakupu ubezpieczenia zaprezentowano według jednolitego schematu (tabela 27). Należy zauważyć, że przedstawiono kalkulacje oparte na danych z jednego roku, a także bazują na obliczeniach dla próby celowej gospodarstw w systemie Agrokoszty. Nie można zatem uogólniać wyników kalkulacji na populację generalną gospodarstw wyspecjalizowanych np. w uprawie rzepaku ozimego. Na uwagę zwraca znaczna różnica między maksymalnymi, a minimalnymi stawkami

¹⁰ Analizowano średnie oprocentowanie stanów umów złotych z „sektora gospodarstw domowych i instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych”. Oprocentowanie dotyczyło *depozytów z terminem pierwotnym* do 2 lat włącznie i było podawane według stanów na koniec miesiący (NBP, 2017).

¹¹ Należy zaznaczyć, że nie są ogólnie dostępne wartości średnie czy mediany stawek ubezpieczeniowych wykorzystywanych w rolnictwie. W przywołanym uzasadnieniu (dostępnym online) zaprezentowano jedynie tzw. rozstęp (*range*), czyli różnicę między maksimum i minimum. Rozstęp jest jednakże bardzo uproszczoną miarą zróżnicowania rozkładu (najprostszą absolutną miarą dyspersji), w porównaniu do m.in. odchylenia standardowego, wariancji, średniego odchylenia bezwzględnego czy współczynnika zmienności. Wartość informacyjna rozstępu odnosi się do wskazania empirycznego obszaru zmienności danej cechy.

¹² „2. Dopłaty wynoszą do: 1) 65% składki z tytułu ubezpieczenia upraw, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 1, jeżeli określone przez zakłady ubezpieczeń stawki taryfowe ubezpieczenia nie przekraczają: a) przy ubezpieczeniu upraw zbóż, kukurydzy, rzepaku jarego, rzepiku, ziemniaków lub buraków cukrowych – 3,5% sumy ubezpieczenia upraw; w przypadku rozdzielenia rodzajów ryzyka suma ubezpieczenia danej uprawy dotyczy wszystkich rodzajów ryzyka, b) przy ubezpieczeniu rzepaku ozimego, warzyw gruntowych, chmielu, tytoniu, drzew i krzewów owocowych, truskawek lub roślin strączkowych – 5% sumy ubezpieczenia; w przypadku rozdzielenia rodzajów ryzyka suma ubezpieczenia danej uprawy dotyczy wszystkich rodzajów ryzyka” (podkreślenia Autorów).

ubezpieczeniowymi dla danych upraw, co przekłada się też na dużą dyspersję wysokości opłacalności zakupu ubezpieczeń. Przykładem jest tu opłacalność zakupu ubezpieczenia rzepaku (dla I grupy ryzyka, przy przyjęciu dochodu bez dopłat). Wszystkie przedstawione w opracowaniu kalkulacje opłacalności dotyczą zakupu ubezpieczeń upraw zarówno dla składek dotowanych, jak i, czysto hipotetycznie, bez wsparcia państwa (tab. 27). Jak należałoby przypuszczać, dotowanie składek do ubezpieczeń poprawia znacząco opłacalność zakupu tego rodzaju instrumentu zarządzania ryzykiem.

Tabela 27. Kalkulacja opłacalności zakupu ubezpieczenia dla uprawy rzepaku ozimego, pszenicy ozimej, kukurydzy na ziarno oraz buraków cukrowych

Kategoria	Rzepak ozimy	Pszenica ozima	Kukurydza na ziarno	Buraki cukrowe
Suma ubezpieczeniowa [zł/ha]	4952,99	4272,48	3835,61	6097,52
plon [dt/ha]	34,60	64,50	63,20	533,00
cena w skupie [zł/dt]	143,15	66,24	60,69	11,44
Relacja dochodu bez dopłat do wartości produkcji	23,6%	27,3%	-3,3%	6,4%
dochód bez dopłat [zł/ha]	1171,00	1169,00	-128,00	389,00
produkcja [zł/ha]	4953,00	4273,00	3836,00	6098,00
Relacja dochodu z dopłatami do wartości produkcji	40,1%	46,4%	17,9%	54,9%
dochód z dopłatami [zł/ha]	1988,00	1984,00	687,00	3348,00
Oprocentowanie lokaty [%]	1,62%	1,62%	1,62%	1,62%
Roczna składka ubezpieczeniowa I grupa (min.) [zł/ha]	179,30	154,66	38,36	60,98
Roczna składka ubezpieczeniowa I grupa (maks.) [zł/ha]	643,89	555,42	191,78	365,85
Roczna składka ubezpieczeniowa II grupa (min.) [zł/ha]	99,06	85,45	76,71	121,95
Roczna składka ubezpieczeniowa II grupa (maks.) [zł/ha]	742,95	640,87	652,05	914,63
Maksymalna suma ubezpieczeniowa [zł/ha]	10550,00	14000,00	10300,00	11430,00
Stawka ubezpieczeniowa [%]				
I grupa (min.)	3,6%	3,6%	1,0%	1,0%
I grupa (maks.)	13,0%	13,0%	5,0%	6,0%
II grupa (min.)	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
II grupa (maks.)	15,0%	15,0%	17,0%	15,0%
Franszyza [%]				
I grupa	10%	10%	10%	10%
II grupa	25%	25%	25%	25%
Oplacalność zakupu ubezpieczeń (bez dotacji państwa) [zł/ha] *				
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat*) I grupa (min.)	801,75	834,52	-209,56	199,97
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (maks.)	337,16	433,76	-362,98	-104,91
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (min.)	718,48	738,87	-219,38	95,50
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (maks.)	74,59	183,45	-794,72	-697,18
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (min.)	1536,60	1567,59	524,44	2861,11
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (maks.)	1072,01	1166,83	371,02	2556,23
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (min.)	1330,86	1349,76	392,29	2313,12
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (maks.)	686,97	794,34	-183,06	1520,44
Maksymalna wysokość dotacji do 3,5/5% SU [zł/ha]**	160,97	97,20	87,26	138,72

Wysokość 65% składki z tytułu ubezpieczeń upraw				
do rocznej składki ubezpieczeniowej I grupa (min.) [zł/ha]	116,54	100,53	24,93	39,63
do rocznej składki ubezpieczeniowej I grupa (maks.) [zł/ha]	418,53	361,02	124,66	237,80
do rocznej składki ubezpieczeniowej II grupa (min.) [zł/ha]	64,39	55,54	49,86	79,27
do rocznej składki ubezpieczeniowej II grupa (maks.) [zł/ha]	482,92	416,57	423,83	594,51
Składka rzeczywiście płacona przez rolnika [zł/ha]				
I grupa (min.)	62,75	57,46	13,42	21,34
I grupa (maks.)	482,92	458,22	104,52	227,13
II grupa (min.)	34,67	29,91	26,85	42,68
II grupa (maks.)	581,98	543,67	564,79	775,91
Oplacalność zakupu ubezpieczeń (z dotacją państwa) [zł/ha]				
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (min.)	918,29	931,72	-184,63	239,60
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (maks.)	498,13	530,96	-275,72	33,81
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (min.)	782,87	794,42	-169,52	174,77
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (maks.)	235,56	280,65	-707,46	-558,46
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (min.)	1653,14	1664,79	549,37	2900,74
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (maks.)	1232,98	1264,03	458,28	2694,95
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (min.)	1395,24	1405,30	442,15	2392,39
Oplacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (maks.)	847,94	891,54	-95,80	1659,16

Objaśnienia: I grupa (rzepak ozimy, pszenica ozima) - grad, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne (G Usp Pw), I grupa (kukurydza na ziarno, buraki cukrowe) – grad, przymrozki wiosenne (G Pw), II grupa – susza; * dochód bez dopłat; wyróżniono wartości w przypadku nieopłacalności zakupu ubezpieczenia; ** maksymalna wysokość dotacji do 3,5/5% SU [zł/ha] – stawka 5% dla rzepaku ozimego, a 3,5% dla pozostałych upraw (przedstawionych w tym zestawieniu); w przypadku nieopłacalności zakupu ubezpieczenia wyróżniono pogrubieniem i czerwonym kolorem wartości.

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem danych z rachunków kalkulacyjnych dla rzepaku ozimego (Żekało 2016, s. 43-49), pszenicy ozimej (Czulowska 2016, s. 22-28), kukurydzy na ziarno (Skarżyńska 2016, s. 37-46) i buraków cukrowych (Abramczuk 2016, s. 50-56).

Ze względu na niekorzystne warunki uprawy kukurydzy na ziarno (w 2015 r.), rentowność produkcji (uwzględniając dochód bez dopłat) była ujemna i wyniosła 3,3% (tab. 27). Jedynie przy przyjęciu dochodu z działalności z dopłatami (oprócz II grupy, stawka maksymalna) zakup ubezpieczenia upraw okazałby się opłacalny. Nawet kalkulacje dla stawek dotowanych wciąż potwierdzają nieopłacalności decyzji dotyczących zakupu ubezpieczeń (poza ww. wyjątkami).

W przypadku uprawy buraka cukrowego, którego rentowność produkcji jest bardzo silnie uzależniona od stopnia subsydiowania, wykazano brak opłacalności zakupu ubezpieczenia dla:

- stawek maksymalnych, I i II grupa (dochód bez dopłat) – bez uwzględnienia dotacji państwa do składek ubezpieczeniowych;
- stawek maksymalnych, ale tylko II grupa (dochód bez dopłat) – biorąc pod uwagę dotacje krajowe do ubezpieczeń upraw.

W tabeli 28 zestawiono obliczone różnice między opłacalnością zakupu ubezpieczeń upraw z (1) dotacją państwa do składki i (2) bez dotacji. Szczególnie korzyst-

ną sytuację (z perspektywy producenta rolnego) odnotować można dla rzepaku ozimego (II grupa czynników ryzyka) w przypadku stawek ubezpieczeniowych ustalanych jako maksymalne na rynku. Dotowanie składek ubezpieczeniowych nieznacznie poprawia opłacalność zakupu ubezpieczeń w przypadku upraw o znaczeniu pastewnym (przykładem jest kukurydza na ziarno). Należy zaznaczyć, że różnice odnoszą się tylko do danych jednorocznych, a suma ubezpieczeniowa jest iloczynem ceny i plonów, kategorii podlegających bardzo dużej zmienności.

Tabela 28. Różnice między opłacalnością zakupu ubezpieczeń upraw z dotacją do składki i nie objętych dotacją

Wyszczególnienie	Rzepak ozimy	Pszenica ozima	Kukurydza na ziarno	Burak cukrowy
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (min.)	116,54	97,20	24,93	39,63
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (maks.)	160,97	97,20	87,26	138,72
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (min.)	64,39	55,54	49,86	79,27
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (maks.)	160,97	97,20	87,26	138,72
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (min.)	116,54	97,20	24,93	39,63
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (maks.)	160,97	97,20	87,26	138,72
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (min.)	64,39	55,54	49,86	79,27
Różnica w opłacalności zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (maks.)	160,97	97,20	87,26	138,72

Źródło: obliczenia własne.

Należy zaznaczyć, że dochód z działalności nie obejmuje kosztów związanych z zaangażowaniem własnych czynników produkcji. Uwzględnienie **kosztów pracy własnej**¹³ rolnika i jego rodziny czyni kalkulację opłacalności zakupu ubezpieczeń upraw bardziej przejrzystą, biorąc pod uwagę dominującą w Polsce formę organizacyjną gospodarstw rolniczych (tj. gospodarstwa osób indywidualnych). W tabeli 29 zestawiono wyniki kalkulacji opłacalności zakupu ubezpieczeń wybranych upraw, wykorzystując kategorię dochodu z działalności, pomniejszonego o koszty pracy własnej. Uwzględnienie tego rodzaju dochodu doprowadziło do następujących zmian (w porównaniu do ww. obliczeń kalkulacyjnych zaprezentowanych w tabelach 27-28):

- zakup ubezpieczeń upraw rzepaku ozimego (II grupa, stawka maksymalna, bez dotacji państwa do składki) okazałyby się nieopłacalny,

¹³ Koszty pracy własnej stanowią iloczyn nakładów pracy (wydatkowanych w procesie produkcyjnym poszczególnych działalności i ewidencjonowanych w czytelny sposób w systemie Agrokoszty) i stawki normatywnej (ustalanej na podstawie przeciętnego w danym roku poziomu wynagrodzeń zatrudnionych w całej gospodarce narodowej - na podstawie danych GUS). Przyjmuje się założenie, że „pełnozatrudniony w rolnictwie pracuje 2120 godzin rocznie”. Tak skalkulowana opłata za 1 godzinę pracy w 2015 r. wynosiła 14,73 zł (Skarżyńska, 2016, s. 18).

- nawet przy wyżej zarysowanej zmianie metodyki zakup ubezpieczenia upraw pszenicy ozimej wciąż pozostaje rentowny,
- potwierdzono w większości wariantów nieopłacalność zakupu ubezpieczenia uprawy kukurydzy na ziarno,
- dodatkowo, zakup ubezpieczenia uprawy buraków cukrowych okazałby się nieopłacalny przy stawce maksymalnej (dotowanej), dla II grupy.

Tabela 29. Kalkulacja opłacalności zakupu ubezpieczenia dla wybranych upraw z uwzględnieniem dochodu z działalności, pomniejszonego o koszty pracy własnej

Wyszczególnienie	Rzepak ozimy	Pszenica ozima	Kukurydza na ziarno	Burak cukrowy
Dochód bez dopłat [zł/ha]	1171	1169	-128	389
Dochód z dopłatami [zł/ha]	1988	1984	687	3348
Nakłady pracy własnej [godz./ha]	7,9	8,6	8,3	13,7
Stawka godzinowa [zł/godz.]	14,73	14,73	14,73	14,73
Koszty pracy własnej [zł/ha]	116,37	126,68	122,26	201,80
Dochód bez dopłat pomniejszony o koszty pracy własnej [zł/ha]	1054,63	1042,32	-250,26	187,20
Dochód z dopłatami pomniejszony o koszty pracy własnej [zł/ha]	1871,63	1857,32	564,74	3146,20
Opłacalność zakupu ubezpieczeń (bez dotacji państwa) [zł/ha]				
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (min.)	697,08	720,58	-319,67	18,48
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (maks.)	232,49	319,82	-473,09	-286,40
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (min.)	631,26	643,92	-311,14	-55,74
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (maks.)	-12,63	88,50	-886,48	-848,42
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (min.)	1431,93	1453,65	414,33	2679,62
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (maks.)	967,34	1052,89	260,91	2374,75
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (min.)	1243,63	1254,81	300,53	2161,88
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (maks.)	599,74	699,39	-274,81	1369,20
Opłacalność zakupu ubezpieczeń (z dotacją państwa) [zł/ha]				
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (min.)	813,62	817,78	-294,73	58,11
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) I grupa (maks.)	393,46	417,02	-385,83	-147,68
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (min.)	695,64	699,46	-261,27	23,53
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (bez dopłat) II grupa (maks.)	148,34	185,70	-799,22	-709,70
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (min.)	1548,48	1550,85	439,26	2719,26
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) I grupa (maks.)	1128,32	1150,09	348,17	2513,47
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (min.)	1308,02	1310,35	350,39	2241,15
Opłacalność zakupu ubezpieczenia (z dopłatami) II grupa (maks.)	760,72	796,59	-187,55	1507,92

Źródło: obliczenia własne z wykorzystaniem danych o nakładach pracy własnej (Abramczuk, 2016; Czuliowska, 2016; Skarżyńska, 2016; Żekato, 2016).

9. Determinanty popytu na ubezpieczenia upraw, czynniki motywujące i demotywujące do ich zakupu – wyniki badań ankietowych

dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko, dr inż. Michał Soliwoda

Ubezpieczenia są tylko jednym z instrumentów zarządzania ryzykiem przez rolnika, a jego wybór powinien wynikać z rzeczywistych potrzeb pojawiających się w sytuacji braku możliwości znalezienia innego sposobu zabezpieczania się przed stratami. Szumlicz wskazuje na cztery elementy kształtujące potrzeby ubezpieczeniowe: konieczność zapewnienia gospodarstwu dodatkowej ochrony ubezpieczeniowej, przekonanie o słuszności racjonalnego korzystania z dostępnej oferty ubezpieczeń, przeznaczenie skłaniająca gospodarstwo do zachowań proubezpieczeniowych oraz korzystną sytuację finansową gospodarstwa (Szumlicz, 2007). W Polsce ubezpieczenia upraw i zwierząt gospodarskich można podzielić na dwie grupy: ubezpieczenia obowiązkowe (lub quasi obowiązkowe) z dotacjami państwa oraz ubezpieczenia dobrowolne. Wiele badań wskazuje, że z ubezpieczeń tych rolnicy korzystają w niewielkim stopniu, co może być wynikiem ich nie najlepszej sytuacji dochodowej. Wicka zauważa, że ograniczony zakres nabywania polis wynika głównie z ich wysokiej ceny (Wicka, 2008). Badania Stempla wskazują natomiast, że wraz ze wzrostem areału gospodarstw wzrasta liczba rolników wykupujących ubezpieczenia, co pokazuje zależność pomiędzy powierzchnią gospodarstwa a poziomem ochrony ubezpieczeniowej (Stempel, 2010)

Badaniem własnym zostały objęte gospodarstwa rolne, które w roku 2015 ubezpieczyły swoje uprawy dotowanymi polisami, jak i ich nie ubezpieczyły. Założenie to zostało przyjęte celowo, bowiem chodziło głównie o poznanie opinii dwóch różnych pod względem stosunku do ubezpieczenia upraw grup rolników na temat funkcjonowania obecnego systemu ubezpieczeń dotowanych.

Sondaż diagnostyczny został skierowany do rolników, którzy prowadzili rodzinne gospodarstwa rolnicze (tzw. gospodarstwa rolne osób indywidualnych) we wszystkich województwach w Polsce. Poddane badaniu gospodarstwa uczestniczyły w systemie Polskiego FADN. Dobór gospodarstw do próby uznać należy za arbitralny (ekspercki)¹⁴, a do subiektywnych kryteriów doboru należy zaliczyć:

- podmioty wyspecjalizowane były w produkcji roślinnej, tj. reprezentowały typ produkcyjny „uprawy polowe” (1 w klasyfikacji TF8) lub „mieszane – różne uprawy” (61 w klasyfikacji TF14);
- w przypadku próby „gospodarstw ubezpieczonych” podmioty te nabyły ubezpieczenia upraw w 2015 r. i w roku poprzednim;

¹⁴ Dobór ekspercki (arbitralny) jest wykorzystywany m.in. w badaniach o charakterze pilotażowym, w którym testowane mogą być preferencje dotyczące wykorzystania nowych narzędzi polityki publicznej, czy społecznej. Uzasadnia to wykorzystanie tego rodzaju doboru do oceny preferencji rolników do dotychczas istniejącego systemu dotowanych ubezpieczeń upraw i żywego inwentarza. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę ww. specyfikę doboru gospodarstw do próby, wnioski z przeprowadzonych badań nie upoważniają nas do generalizowania ich na poziomie populacji gospodarstw towarowych w Polsce.

- gospodarstwa z danych podprób w danym województwie nie sąsiadowały ze sobą (nie były położone w jednej gminie);
- liczebność podpróby gospodarstw ubezpieczonych wyniosła 43, z kolei podpróby podmiotów nieubezpieczonych – 77; odzwierciedla to w pewnym stopniu udział gospodarstw ubezpieczających się w populacji podmiotów o orientacji towarowej (Polski FADN).

W zawiązku z powyższym badaniem objęto łącznie 120 gospodarstw rolnych, w tym 43 gospodarstwa, które wykupiły polisy ubezpieczeniowe upraw w 2015 roku. Materiał badawczy został zebrany przy pomocy dwóch odrębnie skonstruowanych kwestionariuszy wywiadu, skierowanych do dwóch ww. grup gospodarstw rolników, którzy:

- nie nabyli w roku 2015 ubezpieczeń dotowanych upraw. Kwestionariusz do nich kierowany zawierał 5 pytań, głównie półotwartych, zaopatrzonych w kilka propozycji odpowiedzi, lecz nie wyczerpujących wszystkich, lub otwartych, dających możliwość respondentowi szansę wyrażenia opinii i umieszczenia własnych uwag.
- ubezpieczyli swoje uprawy dotowanymi polisami. Kwestionariusz kierowany do tej grupy gospodarstw zawierał również 5 pytań, zarówno zamkniętych, jak i półotwartych, w których ankietowani mieli możliwość uzupełnienia swoich odpowiedzi o własne opinie, uwagi i sugestie.

Wywiad prowadzony był przez ankietera (koordynatora FADN) telefonicznie lub osobiście, co ułatwiało wyjaśnianie ewentualnych wątpliwości ankietowanych rolników.

Pytania dotyczyły m.in.:

- znajomości ustawy o ubezpieczeniach dotowanych,
- motywów rezygnacji oraz motywów nabywania polis ubezpieczeniowych z dopłatami państwa,
- oceny wysokości udziału własnego rolnika w szkodziu,
- kierunków zmian w systemie ubezpieczeń dotowanych,
- zamiarów nabycia polis dotowanych na kolejne lata.

Zebrany materiał źródłowy poddano analizie porównawczej i przedstawiono w formie tabelarycznej i opisowej. Wyniki zaprezentowano osobno dla grupy gospodarstw ubezpieczających swoje uprawy w 2015 roku oraz dla gospodarstw, które nie wykupiły w 2015 roku dotowanych ubezpieczeń upraw, co było podyktowane zróżnicowaniem pytań do nich kierowanych. Za główne kryterium podziału analizowanych gospodarstw przyjęto dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego oraz powierzchnię UR, które zostały podzielone medianą na dwie badane grupy (poniżej i powyżej mediany).

1. W gospodarstwach, które nie nabyły ubezpieczeń z dopłatami państwa mediana dla dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego wyniosła 146 100 zł , a dla powierzchni – 51,4 ha UR.
2. W gospodarstwach, które nabyły w 2015 roku ubezpieczenia z dopłatami państwa mediana dla dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego wyniosła 156 500 zł, a dla powierzchni – 91,6 ha UR.

W tabeli 30 zestawiono statystyki opisowe dla podstawowych kategorii produkcyjnych (tj. areał, udział dodzierzawianych użytków rolnych), ekonomicznych (do-

chód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego, aktywa i produkcja ogółem) i finansowych (m. in. zadłużenie aktywów ogółem, kapitałów własnych) charakteryzujących gospodarstwa, a także cechy społeczno-demograficzne kierujących nimi (tj. wiek, wykształcenie wyższe). Tabela 31 zawiera z kolei dwie podstawowe miary zróżnicowania rozkładu (tj. rozstęp i współczynnik zmienności, CV) dla ww. zmiennych. W tabeli 32 przedstawiono wyniki weryfikacji statystycznej hipotezy o różnicy rozkładów za pomocą testu U Manna – Whitneya.

Znacznym zróżnicowaniem charakteryzował się areal gospodarstw rolniczych kierowanych przez respondentów. Biorąc pod uwagę kształtowanie się miar centralnych, przeciętne gospodarstwo w podpróbie „ubezpieczonych” posiadało powierzchnię 111,5 ha UR, natomiast połowa podmiotów charakteryzowała się arealem co najmniej 91,6 ha UR. Z kolei w grupie „gospodarstw nieubezpieczonych” średni areal był zdecydowanie niższy (90,5 ha UR), a wartość środkowa (mediana) wyniosła 51,4 ha. Wskazuje to na rozkład o prawostronnej asymetrii. Wyższy dochód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego (średnia 224,4 tys. zł, mediana 156,5 tys. zł) generowany był w gospodarstwach, w których opłacana była składka ubezpieczeniowa. W próbie podmiotów „nieubezpieczonych” przeciętny tego rodzaju dochód wyniósł 153,1 tys. zł (mediana 146,1 tys. zł). Biorąc pod uwagę kształtowanie się współczynnika zmienności (*coefficient of variation, CV*), czyli stosunku odchylenia standardowego do średniej arytmetycznej, zróżnicowanie rozkładu dla podpróby gospodarstw ubezpieczonych było wyższe w przypadku dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego (96,1%) niż areалу gospodarstwa (59,1%). W próbie gospodarstw ubezpieczonych można było odnotować znaczny rozstęp (tj. różnicę między maksimum a minimum) dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego (niespełna 1 065 tys. zł). Z kolei, w grupie gospodarstw nieubezpieczonych zmienność dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego była niższa, co potwierdza współczynnik zmienności (69,1%), a także rozstęp (671,8 tys. zł). Nie występowały znaczne i istotne statystycznie różnice dotyczące udziału dodzierżawionych UR w UR ogółem, choć w przypadku gospodarstw nieubezpieczanych wykorzystanie dzierżawy ziemi rolnej było częściej odnotowywane (gospodarstwa nieubezpieczone, średnia i mediana odpowiednio 35,7 i 29,6%, z kolei ubezpieczone – 32,4 i 26,2%).

Porównanie statystyk opisowych dla produkcji i aktywów ogółem potwierdza zasadniczo prawidłowości dotyczące rozkładu dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego. Generalnie w podpróbie gospodarstw ubezpieczonych, w porównaniu do tych nie korzystających z ubezpieczeń dotowanych, znalazły się podmioty o znacznej skali produkcji ogółem i o wyższej wartości majątku.

Biorąc pod uwagę specyfikę doboru gospodarstw do próby, nie została potwierdzona zależność między korzystaniem z ubezpieczeniem upraw a zadłużeniem (aktywów i kapitałów własnych). Literatura, przede wszystkim angloamerykańska, wskazywała, że farmy uczestniczące w programach dotowanych ubezpieczeń, głównie upraw, były bardziej zadłużone niż podmioty „nieubezpieczone” (Enjolaras i Sentis, 2011; Ifft i in., 2013; Santaremo, Goodwin, Adinolti, Capitano, 2016). Przeciętne za-

dłużenie aktywów w przypadku gospodarstw ubezpieczanych wyniosło 9,9% (mediana 7,0%), z kolei w grupie podmiotów nieubezpieczanych było nieco niższe (średnia 8,1%, mediana 5,6%). Podobną zależność odnotowano w przypadku zadłużenia kapitałów własnych. Można to wyjaśnić łącznym wykorzystaniem kilku kryteriów doboru gospodarstw, a także ograniczoną liczebnością próbek.

W obu analizowanych próbach przeciętny wiek kierownika gospodarstwem był bardzo zbliżony (ubezpieczone – 48,8 lat; nieubezpieczone – 47,2 lat), jednakże w próbie gospodarstw nie korzystających z ubezpieczenia na uwagę zwraca mediana wyższa niż średnia (50 lat), co świadczy o rozkładzie asymetrii lewostronnej dla zmiennej „wiek kierownika gospodarstwa”). Biorąc pod uwagę miary zróżnicowania rozkładu (tab. 30), wiek kierującego charakteryzował się zbliżoną zmiennością empiryczną.

Należy zauważyć, że aż 23,1% kierujących gospodarstwami „ubezpieczonymi” posiadało wykształcenie wyższe. Nieco mniej, bo 18,6% zarządzających podmiotami nie korzystających z ubezpieczeń upraw legitymowało się dyplomem ukończenia uczelni. Może to wskazywać, że umiejętności nabyte w trakcie studiów ułatwiają podjęcie decyzji o nabyciu ubezpieczenia upraw.

Tabela 30. Ogólna charakterystyka gospodarstw ubezpieczonych i nieubezpieczonych, należących do próby uczestniczącej w badaniach ankietowych (w zł, %)

Charakterystyki gospodarstw	Ubezpieczone (N=43)				Nieubezpieczone (N=77)					
	\bar{x}	SD	Me	Min	Max	\bar{x}	SD	Me	Min	Max
Powierzchnia UR (ha UR)	111,5	65,9	91,6	23,8	367,0	90,5	51,4	71,0	50,1	290,3
Dochoód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (zł)	224 403,28	215 620,36	156 489,90	-105 753,00	958 913,00	163 113,53	113 007,80	141 639,89	16 028,28	687 868,00
Produkcja ogółem (zł)	543 578,63	420 215,93	388 723,90	202 552,51	2 224 941,00	363 983,16	212 601,48	319 812,00	50 420,00	1 101 468,00
Udział ziemi dodzierżawionej (%)	32,4	27,4	26,2	0,0	84,7	35,7	29,0	29,6	0,0	100,0
Aktywa ogółem (zł)	3 848 663,95	2 991 779,28	3 407 165,00	532 511,00	18 436 316,00 zł	2 796 211,14 zł	2 232 715,66 zł	2 186 390,00 zł	313 988,00	9 739 784,00
Zadłużenie aktywów (%)	8,1	10,5	5,6	0,0	53,1	9,9	9,8	7,0	0,0	39,3
Zadłużenie kapitałów własnych (%)	10,9	19,0	6,0	0,0	113,2	12,5	14,2	7,5	0,0	64,7
Wiek rolnika (lata)*	48,8	9,2	50,0	27,0	67,0	47,2	8,9	46,0	28,0	64,0
Wyszktałcenie wyższe (%)	23,1	42,7	-	-	-	18,6	39,4	-	-	-

Objaśnienia: \bar{x} – średnia, SD – odchylenie standardowe, Me – mediana, * 4 respondentów dla podpróby gospodarstw nieubezpieczonych nie podało swojego wieku, stąd w przypadku opisu statystycznego dla tej kategorii podpróba obejmowała tylko 39 gospodarstw pogrubiono wartości median dla zmiennych, których test U Manna – Whiteya potwierdził istotną na zwyczajowo przyjętym poziomie różnice rozkładów (por. tab. 32).

Źródło: badania własne.

Tabela 31. Miary zróżnicowania rozkładu zmiennych, charakteryzujących podpróbę badawczą

Charakterystyki gospodarstw	Ubezpieczone (N=43)		Nieubezpieczone (N=77)	
	Rozstęp	CV [%]	Rozstęp	CV [%]
Powierzchnia UR (ha UR,%)	343,3	59,1	240,2	56,8
Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (zł,%)	1 064 666,0	96,1	671 839,7	69,3
Produkcja ogółem (zł,%)	2 022 388,5	77,3	1 051 048,0	58,4
Udział ziemi dodzierżawionej (%)	0,8	84,6	1,0	81,2
Aktywa ogółem (zł,%)	17 903 805,0	77,7	9 425 796,0	79,8
Zadłużenie aktywów (%)	0,5	129,7	0,4	99,0
Zadłużenie kapitałów własnych (%)	1,1	174,1	0,6	113,5
Wiek rolnika (lata,%)	40,0	18,8	36,0	19,0
Wykształcenie wyższe (1-tak, nie-0,%)	1,0	185,0	1,0	211,6

Źródło: badania własne.

Tabela 32. Wyniki weryfikacji statystycznej różnic rozkładów za pomocą testu U Manna –Whitneya

Zmienne	Statystyka W, p-value
Powierzchnia UR ha UR)	W = 1244, p-value = 0,02449
Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego	W = 1345, p-value = 0,08977
Produkcja ogółem (zł)	W = 1040, p-value = 0,0007631
Udział ziemi dodzierżawionej (%)	W = 1723, p-value = 0,7129
Aktywa ogółem (zł)	W = 1011, p-value = 0,0004242
Zadłużenie aktywów (%)	W = 1840, p-value = 0,3093
Zadłużenie kapitałów własnych (%)	W = 1840, p-value = 0,3093
Wiek rolnika (lata)	W = 1321,5, p-value = 0,2937
Wykształcenie wyższe (1-tak, 0-nie)	W = 1430, p-value = 0,07089

Źródło: badania własne.

Wyniki przeprowadzonych badań na temat ubezpieczeń upraw z dopłatami państwa, którzy w 2015 roku nie nabyli tego typu ubezpieczeń zaprezentowano w podziale na dwie grupy dochodowe (o mniejszych i wyższych dochodach, odpowiednio poniżej i powyżej 146,1 tys. zł) oraz dwie grupy obszarowe (o mniejszej i większej powierzchni, odpowiednio poniżej i powyżej 51,4 ha), zgodnie z przyjętym kryterium podziału według mediany oraz ogółem dla całej badanej próby gospodarstw.

Deklarowana przez rolników znajomość ustawy o dotowanych ubezpieczeniach upraw i zwierząt w rolnictwie była zróżnicowana. Około 70% gospodarstw deklarowało znajomość tej ustawy, prawie 29% słyszało coś na jej temat i zaledwie nieco ponad 1% gospodarstw jej nie znało (tab. 33). Podobne wyniki uzyskano w badanych grupach obszarowych i dochodowych. Od ok. 76% do ponad 79% ankietowanych rolników, którzy nie nabyli w roku 2015 ubezpieczeń upraw, uzyskujących dochody powyżej 146,1 tys. zł oraz posiadających gospodarstwa większe obszarowo powyżej 51,4 ha UR deklarowała pełną znajomość ustawy. Należy jednak podkreślić, że gospodarstwa o niż-

szych dochodach oraz mniejsze obszarowo również wykazują się wysoką znajomością ustawy (ponad 60% ankietowanych), co świadczy o tym, że to nie brak wiedzy na temat regulacji prawnej był przyczyną braku wykupionej polisy ubezpieczeniowej w 2015 roku. Argument ten jest często podkreślany w wielu opracowaniach dotyczących tematu ubezpieczeń.

Tabela 33. Znajomość ustawy o dotowanych ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich (w %)

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszary	większe obszarowo	
Tak	64,1	76,3	60,5	79,5	70,1
Nie	0,0	2,6	2,6	0,0	1,3
Nieznaczenie	23,7	33,3	36,8	20,5	28,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Przeprowadzone badania wskazały, że ponad 58% rolników deklarowało, iż przed 2015 rokiem miało zakupione polisy ubezpieczeniowe upraw z dopłatami państwa, ponad 32% takich polis nigdy nie posiadało, a ok. 9% rolników nie pamięta, czy kiedykolwiek zakupiło taki rodzaj ubezpieczenia (tab. 34). Zakupu polis przed 2015 rokiem dokonywały gospodarstwa uzyskujące wyższe dochody (ok. 64% ankietowanych) oraz większe obszarowo (ponad 69% respondentów). Należy zauważyć, że pomimo deklarowanej znajomości ustawy, ponad 32% rolników nie zdecydowało się nigdy na zakup tego ubezpieczenia; były to w większości gospodarstwa o mniejszych dochodach – poniżej 146,1 tys. zł (42,1% ankietowanych), oraz mniejsze obszarowo - poniżej 51,4 ha UR (36,8% respondentów). Zauważa się więc pewną zależność pomiędzy powierzchnią i dochodami gospodarstwa a posiadaniem polisy ubezpieczeniowej. Można przypuszczać, że jednym z czynników mających wpływ na zakup polisy ubezpieczeniowej może być wysokość dochodów oraz skala produkcji rolnej ograniczana powierzchnią gospodarstwa. Zasadnym wydaje się jednak poznanie innych przyczyn ograniczających zakup tego typu polis, co zostało zaprezentowane w dalszej części opracowania.

Tabela 34. Deklarowane posiadanie polisy z dopłatą państwa przed 2015 rokiem

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszary	większe obszarowo	
Tak	52,6	64,1	47,4	69,2	58,4
Nie	42,1	23,1	36,8	28,2	32,5
Nie pamiętam	5,3	12,8	15,8	2,6	9,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

W badanej populacji prawie 38% ankietowanych rolników wskazywało, iż główną przyczyną rezygnacji z ubezpieczenia była cena polisy, która zdaniem ankiet-

towanych powodowała, iż ubezpieczenia te były nieopłacalne (tab. 35). Kolejnym powodem był problem likwidacji szkód przez zakład ubezpieczeniowy, która zdaniem prawie 17% ankietowanych była wykonywana nierzetelnie i nieuczciwie. Prawie 12% ankietowanych wskazywało na inne przyczyny, a wśród nich w szczególności: zbyt niski poziom środków budżetowych przeznaczonych na dotacje (wyczerpany limit) (45% wskazań); oferowany pakiet niedostosowany do potrzeb rolnika (brak ryzyka suszy w pakiecie) (11% wskazań); brak możliwości ubezpieczenia wszystkich upraw (11% wskazań); brak środków finansowych w okresie zawierania umów, a później brak limitu dopłat (22% wskazań) oraz mały wybór firm ubezpieczeniowych w celu porównania oferty (11% wskazań). Zaledwie nieco ponad 5% rolników nie zawarło ponownie ubezpieczenia, bowiem sami radzili sobie ze spadkami plonów (np. poprzez dywersyfikację działalności – 45% wskazań). Przeprowadzone analizy wskazały, że zbyt wysoka cena polisy oraz nierzetelna likwidacja szkód były głównymi przyczynami rezygnacji z ubezpieczenia przez rolników osiągających dochody powyżej 146,1 tys. zł oraz użytkujących gospodarstwa powyżej 51,4 ha UR (tab. 35). Należy zaznaczyć, że rolnicy o wyższych dochodach oraz użytkujących większą powierzchnię UR znacznie częściej deklarują wykorzystywanie innych sposobów ograniczających ryzyko w gospodarstwach rolnych.

Tabela 35. Przyczyny rezygnacji z dotowanych ubezpieczeń upraw w gospodarstwach, które przed 2015 rokiem wykupiły dotowane polisy ubezpieczeniowe (w %)

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowo	
Były za drogie/nie opłacało mi się to	31,6	43,6	34,2	41,0	37,7
Likwidacja szkód była nierzetelna/nieuczciwa	10,5	23,1	7,9	25,6	16,9
Sama/sam sobie radzę ze spadkami plonów, szybciej i taniej	2,6	7,7	2,6	7,7	5,2
Inne wskazanie	15,8	7,7	7,9	15,4	11,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Badani rolnicy oczekują pewnych zmian w systemie, co ich zdaniem może przyczynić się do ponownego zakupu dotowanych ubezpieczeń upraw, a tym samym zwiększenia ich powszechności (tab. 36). Na pytanie: co powinno się zmienić, aby zakupywali dotowane ubezpieczenia upraw, ponad 58% ankietowanych wskazało na problem rzetelnej wyceny i uczciwej likwidacji szkód przez zakłady ubezpieczeniowe. Wskazują na to zarówno rolnicy prowadzący gospodarstwa o wysokich i niskich dochodach, jak również rolnicy użytkujący gospodarstwa o mniejszej i większej powierzchni UR. Kolejnym czynnikiem, który może mieć wpływ na powszechność nabywania polis, jest niższa cena polisy ubezpieczeniowej, na którą wskazuje ok. 30% ankietowanych, w tym nieco większa liczba rolników posiadających gospodarstwa

większe obszarowo (ok. 31%) i uzyskujących wyższe dochody (ok. 33%). Zaledwie 18% rolników wskazuje na wyższy poziom dotacji do składki; szczególnie są to rolnicy uzyskujący dochody poniżej 146,1 tys. zł (ok. 26% wskazań) oraz użytkujący gospodarstwa mniejsze, poniżej 51,4 ha UR (ok. 34% gospodarstw). Ponad 35% ankietowanych rolników wskazało na inne czynniki warunkujące chęć ponownego nabycia ubezpieczeń dotowanych upraw, wśród nich w kolejności wskazań znalazły się: możliwość ubezpieczenia pojedynczego ryzyka (44,4% wskazań); bardziej elastyczne ubezpieczenia pakietowe (40,7% wskazań); wyższy limit dotacji budżetowej przeznaczonej na dany rok (22,2% wskazań); stabilność zapisów w ustawie budżetowej (14,8% wskazań) oraz możliwość ubezpieczenia wybranych upraw i wybranych grup ryzyka (11,1% wskazań). Należy zauważyć, że gospodarstwa o niższych dochodach zakupiłyby ubezpieczenia, gdyby ubezpieczenia pakietowe były bardziej elastyczne (46,6% wskazań) oraz istniałaby możliwość ubezpieczenia pojedynczego ryzyka (38,9% wskazań), co może wskazywać na niedopasowanie obecnej oferty do ich potrzeb, jak również wysoką cenę oferowanych w obecnej postaci polis. Natomiast gospodarstwa o wyższych dochodach wskazywały głównie na zbyt niski limit dotacji przyznanych na dopłaty (50% wskazań) oraz uelastycznienie ubezpieczeń pakietowych (33% wskazań).

Tabela 36. Wskazywane przez rolników zmiany prowadzące do podjęcia decyzji o zakupie ubezpieczenia upraw (w %)

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowo	
Dotacja powinna być wyższa.	26,3	10,3	34,2	2,6	18,2
Całkowita cena polis/składki ubezpieczeniowej powinna być niższa	26,3	33,3	28,9	30,8	29,9
Firmy ubezpieczeniowe powinny uczciwie i rzetelnie wyceniać i likwidować szkody	57,9	59,0	57,9	59,0	58,4
Inne	52,6	17,9	18,4	51,3	35,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Ankietowani rolnicy udzielili również odpowiedzi na pytanie, jak ich zdaniem powinien wyglądać system ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w Polsce. Pytanie to było nieobowiązkowe, niemniej jednak prawie połowa (49,4%) badanych rolników udzieliło na nie odpowiedzi, które zaprezentowano w tabeli 37. W tabeli podano tylko 5 najczęściej występujących postulatów (według liczby wskazań). W badanej populacji ponad 24% rolników wskazuje, iż największym mankamentem obecnych rozwiązań w obszarze ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich, które należy zmienić, jest zbyt niski limit dotacji przeznaczony na dopłaty. Rolnicy deklarowali, iż pomimo chęci zawarcia ubezpieczenia, nie podpisali takiej umowy, bowiem zabrakło środków budżetowych przeznaczonych na dopłaty. Jednocześnie wskazywali oni, że

zawarcie umowy ubezpieczenia bez dopłat wiązało się z wysokimi kosztami często przekraczającymi budżet gospodarstwa przeznaczony na tego typu działania. Z przeprowadzonych badań wynika, że prawie 19% respondentów postuluje wprowadzenie niższych składek ubezpieczeniowych, wskazując również na wprowadzenie stawek maksymalnych na dane grupy ryzyka, ustalonych przez państwo, a nie przez zakłady ubezpieczeniowe. Ponad 16% ankietowanych deklaruje możliwość wprowadzenia obowiązku ubezpieczenia, wskazując przy tym na ewentualną korzyść, jaką może być spadek cen polis ubezpieczeniowych. Około 11% badanych rolników zwraca uwagę na zbyt częste zmiany w systemie ubezpieczeń, które powodują jego niezrozumienie, brak poczucia stabilności i tym samym zniechęcają do zawierania umów. W ślad za tym idzie postulat prostoty oraz uproszczenia zapisów ustawowych, które powinny być zrozumiałe dla wszystkich zainteresowanych stron (szczególnie dla rolnika). Uproszczenie zapisów deklaruje ponad 5% badanych rolników. Około 8% ankietowanych zwraca uwagę na problem ryzyka suszy w ubezpieczeniach, który na chwilę obecną pozostaje nierozwiązane. Wskazują oni w tym obszarze na brak oferty ubezpieczeniowej w zakresie tego ryzyka, a tym samym brak możliwości jego ubezpieczenia w ramach dotowanych ubezpieczeń, ewentualnie bardzo wysokie koszty ubezpieczenia suszy. Postulują oni rozbudowę lokalnych stacji meteorologicznych do monitoringu suszy i innych zdarzeń klimatycznych na danym obszarze. W domyśle można przypuszczać, że może im chodzić o ubezpieczenie indeksowe.

Tabela 37. Postulowane zmiany w systemie ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich w Polsce przez ankietowanych rolników (%)

Wyszczególnienie	Ogółem
Wyższy limit dotacji przeznaczony na dopłaty	24,3
Niższe składki ubezpieczeniowe ustalane przez państwo max. stawki taryfowe, a nie przez zakłady ubezpieczeniowe	18,9
System powinien być obowiązkowy	16,2
Stabilność systemu (bez częstych zmian w ustawie)	10,8
Możliwość ubezpieczenia ryzyka suszy/ dostosowanie składki do ryzyka suszy	8,1
System powinien być uproszczony	5,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Badania opinii rolników ubezpieczających swoje uprawy wskazały, że do czynników, które decydują o zakupie dotowanych ubezpieczeń upraw, zaliczyć należy przede wszystkim troskę rolnika o własne plony i wysoką awersję do ryzyka pogodowego (tabela 38). Ponad 79% ankietowanych rolników wskazuje te czynniki jako główne powody zawarcia umowy ubezpieczeniowej. Wśród tych gospodarstw dominują gospodarstwa uzyskujące dochody powyżej 156,5 tys. zł oraz użytkujące powyżej 91,6 ha UR. Oznacza to, że gospodarstwa większe obszarowo, o większej skali produkcji wykazują się większą skłonnością do ubezpieczania swoich plonów i tym samym ochrony dochodów. Co więcej gospodarstwa te uzyskują większe dochody, co z jednej strony może wskazywać na większe możliwości zakupu polisy, z drugiej zaś

na większą ich stabilność finansową. Ponad 29% ankietowanych chce bezpiecznie korzystać z dopłat bezpośrednich i tym spełnić ustawowy obowiązek ubezpieczenia co najmniej 50% upraw. Na ten czynnik wskazują głównie gospodarstwa większe, użytkujące ponad 91,6 ha UR (ponad 20% ankietowanych). Trudno ocenić natomiast, czy rolnicy deklarujący bezpieczeństwo korzystania z dopłat bezpośrednich obawiają się kar za niewypełnienie obowiązku, bowiem z luźnych rozmów z tymi rolnikami wynika, że obecna kara 2 euro za brak polisy ubezpieczeniowej nie jest wysoka. Tym samym są oni często skłonni ją zapłacić w przypadku, gdy cena polisy ubezpieczeniowej jest niewspółmiernie wysoka do wysokości kary. W opinii rolników czynnikiem, który skłania ich do zawarcia umowy ubezpieczeniowej, jest natomiast ograniczenie wysokości pomocy *ad hoc* do połowy stawki w przypadku braku posiadania ubezpieczenia w momencie wystąpienia klęski żywiołowej. Przeprowadzona ankieta wskazała, że około 16% badanych rolników uważa, iż dotychczasowe składki są na rozsądnym poziomie i nie zniechęcają ich do zakupu polis. Podobna liczba ankietowanych (ok. 16%) wskazuje, iż do zakupu ubezpieczenia skłoniła ich napięta sytuacja finansowa, która nie pozwala na generowanie strat. Za ledwie 4,5% respondentów jako przyczynę zawarcia polisy wskazywało na wymogi administracyjne agencji/banków, z którymi współpracują oraz niewielką liczbą innych, odpowiednich do potrzeb instrumentów zarządzania ryzykiem. Za ledwie nieco ponad 2% gospodarstw wskazywało na inne czynniki, a wśród nich wymieniało wysokość otrzymanego odszkodowania po wystąpieniu zdarzenia losowego.

Tabela 38. Czynniki skłaniające rolników do zakupu dotowanych ubezpieczeń upraw (%)

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowe	
Składki ubezpieczeniowe są na rozsądnym poziomie	9,1	6,8	11,4	4,5	15,9
Nie chcę ryzykować, bo dużo jest zagrożeń, a szczególnie pogodowych	34,1	45,5	36,4	43,2	79,5
Mam napiętą sytuację finansową i boję się dodatkowych strat	9,1	9,1	9,1	6,8	15,9
Wymagał to bank i/lub Agencja Nieruchomości Rolnych	2,3	2,3	2,3	2,3	4,5
Chcę bezpiecznie korzystać z dopłat bezpośrednich	13,6	13,6	9,1	20,5	29,5
Mało jest instrumentów zarządzania ryzykiem	2,3	2,3	0,0	4,5	4,5
Inne (jakie?)	0,0	2,3	0,0	2,3	2,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Analiza wyników zawartych w tabeli 39 wskazała, iż wśród elementów, które należałoby usprawnić w ustawie o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospo-

darskich, aby rolnicy mogli je nadal nabywać, należy wymienić: rzetelność i uczciwość wyceniania szkód oraz wypłat odszkodowań (ponad 68% ankietowanych rolników); dostosowanie oferty ubezpieczeniowej do warunków danego regionu, a przede wszystkim gospodarstwa (prawie 48% ankietowanych); utrzymanie ewentualne zwiększenie obecnego poziomu dotacji do składki (ok. 36% rolników). Ponad 11% badanych rolników wskazuje na potrzebę zwiększenia ilości firm ubezpieczeniowych oferujących ubezpieczenia z dopłatami państwa, a 20% badanych wymienia inne czynniki, takie jak: większe limity dopłat, możliwość wyboru ryzyka do pakietu, obniżenie progów strat warunkujących otrzymanie odszkodowania, wydłużenie okresu podpisywania umów ubezpieczeniowych. Z danych zawartych w tabeli 39 wynika, że wielkość dochodu oraz obszar gospodarstwa nie są czynnikami różnicującymi opinie rolników w zakresie proponowanych zmian ustawowych.

Tabela 39. Elementy, które należy poprawić, aby rolnicy nabywali dotowane ubezpieczenia upraw

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszary	większe obszary	
Dotacje do składki powinny być wyższe lub na takim samym poziomie jak teraz	20,5	15,9	20,5	15,9	36,4
Firmy ubezpieczeniowe powinny lepiej dostosowywać swoją ofertę do warunków konkretnych gospodarstw	27,3	22,7	25,0	22,7	47,7
Firmy ubezpieczeniowe powinny uczciwie i rzetelnie wyceniać szkody/straty i wypłacać odszkodowanie	34,1	31,8	29,5	38,6	68,2
Powinno być więcej firm ubezpieczeniowych	4,5	6,8	9,1	2,3	11,4
Inne (jakie?)	4,5	15,9	9,1	11,4	20,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Zawarte w tabeli 40 informacje wskazują, że rolnicy, którzy zakupili dotowane ubezpieczenia upraw, deklarowali również posiadanie polis komercyjnych. Prawie 55% ankietowanych rolników miało wykupione tego typu ubezpieczenia, a ok. 45% ich nie posiadało. Należy zauważyć, że gospodarstwa osiągające niższe dochody zakupywały częściej polisy komercyjne (ok. 30%) aniżeli podmioty o wyższych dochodach (25% badanych), przy czym te różnice nie były aż tak wyraźne (27,6% gospodarstwa o niższych dochodach versus 27,0% gospodarstwa o wyższych dochodach). Powierzchnia UR nie była czynnikiem różnicującym posiadanie lub nieposiadanie polis komercyjnych. O zakupie polis komercyjnych nie decydują zatem dochody oraz po-

wierzchnia gospodarstwa, a inne czynniki, których w niniejszym badaniu nie analizowano. Można przypuszczać natomiast, że wśród nich może być wyczerpany limit środków na dopłaty lub brak oferty ubezpieczeniowej z dopłatami na wybrane grupy ubezpieczanego ryzyka i określone uprawy, których nie obejmuje ustawa ubezpieczeniowa.

Tabela 40. Deklaracje ankietowanych rolników zakupujących ubezpieczenia z dopłatami państwa na temat posiadania polis komercyjnych chroniących majątek

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowo	
Tak	27,6	27,0	27,3	27,3	54,6
Nie	20,5	25,0	22,7	22,7	45,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

W ankiecie zapytano również rolników o ocenę udziału własnego w szkodzie. Temat ten jest niezwykle ważny bowiem z perspektywy zakładów ubezpieczeniowych udział rolnika w szkodzie powinien być wyższy, jednocześnie rolnicy podkreślają, iż ich udział jest za wysoki. Poznanie opinii ankietowanych może być zatem cenną wskazówką dla projektujących zmiany systemu w tym obszarze. Z tabeli 41 wynika, że połowa rolników, zwłaszcza posiadających gospodarstwa o mniejszej powierzchni (27,3% odpowiedzi) i uzyskujących niższe dochody (29,5% badanych), ocenia obecny udział własny w szkodzie za zbyt wysoki. Nieco ponad 27% ocenia go jako właściwy, przy czym należy podkreślić, że taką opinię wyrażają głównie rolnicy prowadzący gospodarstwa większe obszarowo (prawie 27% ankietowanych) oraz uzyskujący wyższe dochody (ok. 18% badanych rolników).

Tabela 41. Subiektywna ocena respondenta dotycząca wysokości udziału własnego rolnika w szkodzie

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowo	
Właściwy	9,1	18,2	4,5	22,7	27,3
Zbyt wysoki	27,3	22,7	29,5	20,5	50,0
Nie mam zdania	13,6	9,1	15,9	6,8	22,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Deklarowana przez rolników ubezpieczających swoje uprawy w 2015 roku chęć zakupu ubezpieczenia na kolejny rok wskazuje na potrzebę funkcjonowania tego narzędzia. Prawie 89% badanych rolników wyraziło chęć zakupu tego ubezpieczenia na kolejny rok (tab. 42). Wskazują na to zarówno gospodarstwa małe, jak i duże, przy czym wyższą skłonnością charakteryzują się uzyskujące wyższe dochody (50% ankie-

towanych) oraz gospodarstwa użytkujące ponad 91,6 ha UR (ok. 48% badanych). Tylko nieliczna grupa badanych rolników (11,4%) wskazała, iż w kolejnym roku nie zakupi ubezpieczenia. Byli to głównie właściciele gospodarstw mniejszych obszarowo (9,1% ankietowanych) oraz uzyskujących niższe dochody (11,4% ankietowanych). Powodem takiej opinii może być niedostosowanie obecnego systemu do potrzeb rolników słabszych ekonomicznie i użytkujących gospodarstwa mniejsze obszarowo. Wskazywać mogą na to ich uwagi w zakresie wysokości udziału własnego rolnika w szkodziu (znacznie wyższy udział mniejszych obszarowo i o niższych dochodach gospodarstw niezadowolonych aniżeli gospodarstw większych), czy też ich deklaracje w zakresie zmiany wysokości dotacji i dostosowania oferty zakładów ubezpieczeniowych do potrzeb konkretnych gospodarstw (znacznie wyższy udział mniejszych obszarowo i o mniejszych dochodach gospodarstw niezadowolonych aniżeli gospodarstw większych).

Tabela 42. Deklaracje ankietowanych rolników odnośnie zamiaru zakupu ubezpieczenia na kolejny rok ubezpieczeniowy (w %)

Wyszczególnienie	Według dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolniczego		Według powierzchni UR		Ogółem
	o niższych dochodach	o wyższych dochodach	mniejsze obszarowe	większe obszarowo	
Tak	38,6%	50,0%	40,9%	47,7%	88,6%
Nie	11,4%	0,0%	9,1%	2,3%	11,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety przeprowadzonej w gospodarstwach należących do systemu FADN.

Podsumowanie

Przegląd literatury przedmiotu oraz przeprowadzone analizy wskazują na konieczność doskonalenia polskiego systemu ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich w kierunku zapewniającym stabilność produkcji rolniczej. W szybko zmieniających się warunkach prowadzenia gospodarstwa rolnego funkcjonowanie gospodarstwa bez właściwej ochrony ubezpieczeniowej jest praktycznie niemożliwe. Znalezienie właściwego sposobu na upowszechnienie tej grupy ubezpieczeń jest jednak zadaniem trudnym, wymagającym zaangażowania wielu środowisk, tj. rolników, państwa oraz zakładów ubezpieczeniowych. Ocena funkcjonowania dotychczasowego systemu ubezpieczeń jednoznacznie pokazała, iż konieczne będą dalsze zmiany systemowe, a także głębsza edukacja zwłaszcza w obszarze korzyści z tytułu zabezpieczania się przed ryzykiem.

Teoria/hipoteza użyteczności oczekiwanej (EU) wskazuje, że zakupem ubezpieczenia w pierwszym rzędzie mogą być zainteresowani rolnicy odznaczający się awersją do ryzyka. Od razu jednak dodaje się tu, że popyt ubezpieczeniowy bardzo mocno zdeterminowany jest nasileniem się na rynku negatywnej selekcji, hazardu moralnego i wysokością narzutów żądanych przez zakłady ubezpieczeniowe. Oczywiście, popyt ten wykazuje ujemną elastyczność cenową, ale dodatnią dochodową. W opozycji do EU rozwijane są inne koncepcje opisu funkcjonowania tradycyjnych ubezpieczeń. Wśród nich największe znaczenie zyskała teoria perspektywy (PT). Mocno akcentuje ona odmienne postrzeganie zysków i strat oraz znaczenie subiektywnego ważenia prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Kluczowym składnikiem PT jest awersja do strat. Jedno nie ulega przy tym wątpliwości: awersja ta oraz awersja do ryzyka nie są wśród rolników tak częste, jak się na ogół przypuszcza. Bez głębokiego subsydiowania bardzo trudno jest przeto wygenerować znaczący popyt, szczególnie w odniesieniu do ubezpieczeń pakietowych. Teoria perspektywy implikuje m.in., że rolnicy zakup ubezpieczenia mogą traktować jako samoistną inwestycję i wtedy wydawanie własnych środków na ten cel może być uznawane za bezdyskusyjny koszt utopiony, gdy tymczasem otrzymanie odszkodowania postrzegane jest jako niepewny, przyszły dopiero przychód. Inni rolnicy z kolei nabycie ochrony ubezpieczeniowej starają się wmontować w całościowy system zarządzania ryzykiem gospodarstwa i rodziny. Psychologowie ekonomiczni i finansiści behawioralni do tego dodają cały szereg zaskakujących obserwacji zachowań ludzi rozważających zakup polis. Bardzo trudno jest zatem wyprowadzić jednoznaczne rekomendacje polityczne dotyczące przyszłych decyzji w zakresie nabywania polis przez rolników, nawet jeśli są one subsydiowane. W Polsce problem niezmiernie się komplikuje przez to, że nie znamy preferencji rolników odnośnie ryzyka i strat. Potrzebne są tu szeroko zakrojone i systematyczne badania. Generalnie są one bardzo trudne od strony metodologicznej i obliczeniowej. Potrzebne jest przeto ich wsparcie przez budżet państwa, by mogły powstać i funkcjonować interdyscyplinarne zespoły wysokiej klasy specjalistów i mogły kumulować się doświadczenia oraz wiedza. Ciężar poszukiwań powinien się przy tym koncentrować

na holistycznym zarządzaniu ryzykiem w rolnictwie, a nie tylko na ubezpieczeniach i ich subsydiowaniu.

Kompleksowe podejście do zarządzania ryzykiem w rolnictwie może przyczynić się do modernizacji tego sektora. Dostęp do usług finansowych – w tym ubezpieczeń rolnych i innych instrumentów finansowania ryzyka, takich jak oszczędności lub kredytów – może pomóc rolnikom wdrażać bardziej wydajne technologie i zapewnić im możliwość rozpoczęcia nowego cyklu produkcyjnego po klęsce żywiołowej. Ubezpieczenia rolnicze należy promować i ewentualnie subsydiować tylko wtedy, gdy istnieją podstawowe usługi w zakresie infrastruktury rolniczej – dostępność czynników produkcji oraz skutecznie funkcjonujące kanały marketingowe dla zbytu produktów rolnych. Ubezpieczenia te mogą również stanowić część strategii dostosowania rolnictwa do zmian klimatycznych. Z dokonanego przeglądu programów rolno-ubezpieczeniowych wynika, że powinny mieć one charakter partnerstwa publiczno-prywatne (PPP). Poziom subsydiowania składek powinien bazować na poprawnym aktuarialnie rachunku ryzyka i akceptowalnych przez rolników i podatników narzutach stosowanych przez zakłady ubezpieczeniowe.

Przeprowadzone analizy pozwoliły stwierdzić, że w zakresie dotowanych ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich, wdrażanych od 2005 roku do polskiego rolnictwa, dokonały się znaczące zmiany, których głównym celem było ich upowszechnianie. W roku 2008 ubezpieczenia te stały się zgodnie z zapisami ustawowymi ubezpieczeniami obowiązkowymi, przy czym obowiązkiem ubezpieczeniowym objęto tylko 50% posiadanych upraw. Obowiązek ten nie jest jednak respektowany przez ok. 80% gospodarstw rolnych. Dotychczasowe doświadczenia w zakresie ich wdrażania wskazują na potrzebę dokonania kolejnych zmian, bowiem największym problemem pozostaje nadal ich powszechność, zwłaszcza w odniesieniu do: zakresu i rodzaju ubezpieczanego ryzyka, nadal bowiem problem ryzyka suszy pozostaje połowicznie rozwiązany; stabilizacji w zakresie poziomu dotowania składki; podwyższenie limitu dopłat przeznaczonego na ubezpieczenia. Zwiększenie tego limitu może znacząco przełożyć się wzrost ich powszechności.

Badania literaturowe i statystyki dotyczące ubezpieczeń rolnych wskazują na istnienie wielu czynników ograniczających nabywanie polis ubezpieczeniowych. Po stronie popytowej należy do nich zaliczyć: niestabilną i zbyt niską wysokość wsparcia do składek, za małe w stosunku do potrzeb limity dotacji w analizowanym okresie, wysoki koszt pojedynczej polisy, wysoki udział rolnika w szkodzie. Po stronie podażowej znajdują się: zbyt niskie poziomy stawek taryfowych, do których przysługują dopłaty do składki, wysoka odpowiedzialność zakładów za szkody (franszyza integralna), wysoka szkodość ubezpieczeń upraw, wysokie ryzyko w działalności rolniczej, duża zmienność przepisów prawnych, co skutkuje przygotowywaniem nowych ogólnych warunków ubezpieczeń, a co za tym idzie opóźnieniami w świadczeniu usług.

Sytuacja dochodowa gospodarstw korzystających z ubezpieczeń upraw i żywego inwentarza, w porównaniu do podmiotów nie stosujących tego instrumentu, była zdecydowanie lepsza w analizowanym okresie. Podobnie gospodarstwa, których kierujący kupili polisy ubezpieczeniowe, charakteryzowały się wyższymi rentownościami aktywów i kapitału własnego. Podmioty, których kierujących opłacili składkę ubezpieczeniową, cechowały się istotnie wyższym zadłużeniem kapitałów własnych i aktywów. Głębszej eksploracji (biorąc pod uwagę kierunek i efekty w czasie) wymaga zależność między zadłużeniem gospodarstw rolniczych a stosowaniem przez nie ochrony ubezpieczeniowej. Jest to istotne z punktu widzenia rozpoznania potrzeb kapitałowych rodzinnych gospodarstw rolniczych, a także konstruowania bardziej precyzyjnych metod ocen wiarygodności kredytowej tego rodzaju podmiotów.

W oparciu o przeprowadzoną analizę z wykorzystaniem modelu logitowego można stwierdzić, że w badanym okresie, tj. w latach 2009-2015, na zakup przez gospodarstwa rolne ubezpieczeń upraw negatywny wpływ miał przede wszystkim rodzaj specjalizacji gospodarstwa. Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach ogrodniczych, uprawach trwałych, różnych uprawach, hodowli bydła mlecznego, trzody chlewnej i drobiu oraz różnych zwierząt, jak i te o specjalizacji wielostronnej, miały niższą szansę na zakup ubezpieczeń upraw niż gospodarstwa specjalizujące się w uprawach zbóż, oleistych i białkowych. Negatywny wpływ wywierały również obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Natomiast pozytywnie na zakup przez gospodarstwa rolne ubezpieczeń upraw oddziaływała posiadana powierzchnia użytków rolnych. Większe gospodarstwa miały wyższą szansę na zakup ubezpieczeń. Pozytywny wpływ wywierało także wykształcenie rolnika kierującego gospodarstwem. Jednak miało to miejsce dopiero w drugiej połowie badanego okresu, w którym zanotowano wyższe szanse na zakup ubezpieczeń przez rolników z wykształceniem średnim rolniczym. W przypadku regionu Polski najwyższe szanse na zakup ubezpieczeń upraw miały gospodarstwa rolne położone w Wielkopolsce i na Śląsku. Natomiast jeżeli chodzi o województwa, to najwyższe szanse miały te gospodarstwa, które znajdowały się na terenie województw: kujawsko-pomorskiego, lubuskiego i śląskiego.

Na podstawie przeprowadzonego badania z użyciem metody PSM można wnioskować, że zakup ubezpieczeń upraw przez gospodarstwa rolne nie miał znaczącego wpływu na ilość posiadanej powierzchni użytków rolnych. Była ona niewiele mniejsza niż w gospodarstwach, które takich ubezpieczeń nie zakupiły. Natomiast istotnie i znacznie zakup ubezpieczeń upraw wpływał na całkowitą produkcję (jej wartość była o prawie 130 tys. zł niższa niż w gospodarstwach bez ubezpieczeń), dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (był o ponad 20 tys. zł niższy) oraz średnioroczną wartość kredytów krótkoterminowych (była o prawie 7 tys. zł niższa). Wpływ na pozostałe wyodrębnione czynniki nie był istotnie statystyczny.

Decyzja producenta rolnego dotycząca zakupu ubezpieczeń upraw zależy od wielu czynników, związanych z parametrami oferowanych ubezpieczeń (przede wszystkim wysokość stawki ubezpieczeniowej, w mniejszym stopniu także poziom franszyzy, system bonus/malus). Przedstawiona metoda oceny opłacalności zakupu ubezpieczeń upraw opiera się na mikroekonomicznej koncepcji kosztu alternatywnego (rozpatrywanego z perspektywy producenta rolnego). Z zaprezentowanych przykładów symulacyjnych wynika, że o ewentualnej decyzji rolnika o zakupie ubezpieczenia upraw bądź też rezygnacji z tej usługi mogą decydować determinanty związane z koniunkturą na rynkach rolnych. Chodzi tu przede wszystkim o cenę produktu rolnego w skupie i wysokość osiąganych plonów, których wysokość ulega znacznym wahaniom w ujęciu dynamicznym, bowiem iloczyn tych dwóch kategorii, tj. rzeczywista suma ubezpieczeniowa, jest ograniczony przez przepisy prawa (np. rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi). Można sformułować następujący postulat: dobór wiązki czynników ryzyka w ramach „pakietów” powinien odzwierciedlać rzeczywiste zapotrzebowanie rolnika na instrumenty ochrony przed najbardziej dotkliwymi czynnikami, typowymi dla danej uprawy. Obecność franszyzy integralnej w systemie ubezpieczeń upraw budzić może pewne wątpliwości, a nawet opór w środowisku producentów rolnych. Niemniej jednak, jest to instrument o dużej dolegliwości dla rolników, a z perspektywy firm ubezpieczeniowych pozwala wyeliminować drobne szkody, ale przede wszystkim hamować hazard moralny. Tym samym wysokość składki ubezpieczeniowej może być utrzymana na poziomie wyższym niż w przypadku braku obecności klauzuli umownej. Przywołane przykłady symulacyjne wskazują, że udział państwa w systemie dotowanych ubezpieczeń upraw podnosi opłacalność („zysk”) zakupu polisy. Jest to szczególnie istotne w przypadku ubezpieczenia od czynnika suszy, a także przy relatywnie wysokich stawkach ubezpieczeniowych. Wyniki kalkulacji opłacalności ubezpieczenia upraw zależą istotnie od metody ustalania kategorii nadwyżkowych. Przykładowo, przyjęcie dochodu z działalności bez dopłat uczyniło wręcz nieopłacalnym ubezpieczenia uprawy kukurydzy na ziarno. Wykorzystanie w kalkulacji kategorii dochodu z działalności, pomniejszonego o koszty pracy własnej, prowadzi do znaczącego pogorszenia opłacalności zakupu ubezpieczeń upraw o relatywnie wysokiej pracochłonności (np. buraki cukrowe). Wzrosła także liczba nieopłacalnych wariantów kalkulacyjnych zakupu polisy dla kukurydzy na ziarno. Choć zaprezentowane przykłady kalkulacji opierają się na wielu założeniach, to warunek opłacalności przyjęty w modelu decyzyjnym odnosi się ściśle do kategorii racjonalności ekonomicznej. Warto rozważyć analizę decyzji rolnika w horyzoncie 2-3 lat (wykorzystując tzw. zmienne opóźnione, lagged variables), a także uwzględnić wysokość otrzymywanych odszkodowań. Potrzebne byłoby skonfrontowanie zastosowanego modelu z regułami decyzyjnymi stosowanymi przez samych rolników w momencie rozważenia ewentualności zakupu polisy.

Analiza grupy gospodarstw nieubezpieczonych wykazała, że ponad 70% rolników deklaruje znajomość ustawy o dotowanych ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich, co wskazuje na to, że to nie brak wiedzy o ustawie stanowi przyczynę braku

zakupu polisy, co często jest podkreślane w wielu opracowaniach na ten temat. Gospodarstwa, które nigdy nie zdecydowały się na zakup ubezpieczenia pomimo ich znajomości, to w większości gospodarstwa o mniejszych dochodach, użytkujące poniżej 51,4 ha UR. Jednym z czynników mających zatem wpływ na zakup polisy ubezpieczeniowej może być wysokość dochodów oraz skala produkcji rolnej ograniczana powierzchnią gospodarstwa.

Analiza gospodarstw posiadających ubezpieczenia upraw wykazała, że podstawowe przyczyny, które skłoniły rolników do zakupu ubezpieczeń dotowanych to chęć wywiązania się z nałożonego ustawowego obowiązku ubezpieczenia 50% upraw oraz obawa o przyszłość gospodarstwa. Takie deklaracje złożyło 79% gospodarstw, szczególnie większych obszarowo (ok. 43% ankietowanych) oraz o wyższych dochodach (ok. 45% ankietowanych). Oznacza to, że gospodarstwa większe obszarowo, o większej skali produkcji wykazują się większą skłonnością do ubezpieczania swoich pól i tym samym ochrony własnych dochodów. Zakup polisy może wynikać też z możliwości ograniczenia wysokości pomocy *ad hoc* do połowy stawki w przypadku braku posiadania ubezpieczenia w momencie wystąpienia klęski żywiołowej, rzadko kiedy podyktowany jest wysokością kary za brak ubezpieczenia. To może wskazywać, że gdyby kary były wyższe, to mogłyby skłonić część rolników do zawarcia umowy ubezpieczeniowej.

Rolnicy ubezpieczeni i nieubezpieczeni nieco się różnią, jeśli chodzi o pożądane zmiany w obecnym systemie ubezpieczeń rolnych. Ci pierwsi wymieniali przede wszystkim: rzetelność i uczciwość wyceniania szkód oraz wypłat odszkodowań, dostosowanie oferty ubezpieczeniowej do warunków danego regionu, a przede wszystkim gospodarstwa, utrzymanie i ewentualne zwiększenie obecnego poziomu dotacji do składki, zwiększenie ilości firm ubezpieczeniowych oferujących ubezpieczenia z dopłatami państwa. Drudzy z kolei podkreślali: podwyższenie rocznych limitów dotacji przeznaczonych na dopłaty, wprowadzenie niższych składek ubezpieczeniowych, wprowadzenie obowiązku ubezpieczenia, zaniechanie zbyt częstych zmian w ustawie, rozwiązanie problemu suszy w ramach ustawy (mniejsze koszty, wyższe dopłaty) oraz uproszczenie zapisów ustawowych.

Literatura

1. Abramczuk Ł. (2016), *Buraki cukrowe [w:] Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2014-2015 (wyniki rachunku symulacyjnego)* (red. M. Żekało), IERiGŻ-PIB, Warszawa.
2. Ackert F.L., Deaves R. (2012), *Understanding Behavioral Finance*, Cengage, India.
3. Agresti A. (2002), *Categorical Data Analysis*, John Wiley & Sons, New Jersey.
4. Agrokoszty (2017), *Metodyka i zakres badań*, <http://www.agrokoszty.pl/index.php?id=43>
5. Agrokoszty (2017), *System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych*, <http://www.agrokoszty.pl/index.php?id=19>
6. COM (2013), *An EU Strategy on adaptation to climate change, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, COM(2013) 216 final, Bruksela 16.04.2013.
7. *Applied Risk Management in Agriculture*, Edited by D.L. Hoag (2010), CRC Press, Boca Raton, London, New York.
8. Arrow K.J. (1979), *Eseje z teorii ryzyka*, tłum. B. Samojlik, PWN, Warszawa.
9. Babcock A.B. (2015), *Using cumulative prospect theory to explain anomalous crop insurance*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 97, no. 5.
10. Barnett B., Barrett Ch. B., Skees J. R. (2008), *Poverty Traps and Index-Based Risk Transfer Products*, World Development Vol. 36, No. 10.
11. Barry P.J., Ellinger P.N. Hopkin J.A., Baker C.B. (2000), *Financial Management in Agriculture* (Sixth Edition), Interstate Publishers, Danville, Illinois.
12. Batóg B., Wawrzyniak K. (2005), *Modele probitowe i logitowe jako podstawa systemu diagnoz na przykładzie sektorów Warszawskiej Giełdy Papierów Wartościowych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 415, Prace Katedry Ekonometrii i Statystyki, nr 16.
13. Binswanger H.P. (1981), *Attitudes toward Risk: Theoretical Implications of an Experiment in Rural India*, The Economic Journal, vol. 91.
14. Bocquého G., Jacquet F., Reynaud A. (2014), *Expected utility or prospect theory maximisers? Assessing farmers' risk behaviour from field-experiment data*, European Review of Agricultural Economics, vol. 41, no. 1.
15. Breusted, G., D. Larson. (2006), *Mutual Crop Insurance and Moral Hazard: The Case of Mexican Fondos*. Paper presented at the annual meeting of the International Association of Agricultural Economists.
16. Brewer B.E., Wilson C.A., Featherstone A.M., Harris J.M., Erickson K., Hallahan, C. (2012), *Measuring the financial health of U.S. production agriculture*, Journal of the ASFMRA.
17. Briggeman B.C. Towe, C.A., and Morehart M. J., (2009), *Credit constraints: Their existence, determinants, and implications for US farm and nonfarm sole proprietorships*, American Journal of Agricultural Economics, 91(1).

18. Butryn B., Fura M. (2005), *Wyznaczanie prawdopodobieństwa podjęcia decyzji z użyciem modelu probitowego i logitowego*, *Badania Operacyjne i Decyzje*, nr 2.
19. Caliendo M., Kopeinig S. (2005), *Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching*, German Institute for Economic Research IZA, Berlin.
20. Cantillon R. (1938), *Essai sur la nature du commerce en general*, red. i tłum. Zawadzki W., *Ogólne rozważania nad naturalnymi prawami handlu*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Skład Główny „Biblioteka Polska”, Warszawa.
21. Coate, S. (1995), *Altruism, the Samaritan's Dilemma, and Government Policy Transfer*, *American Economic Journal* 85 (1).
22. Coble H.K., Knight O.T., Pope D.R., Willims R.J. (1996), *Modeling Farm-Level Crop Insurance Demand with Panel Data*, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 78.
23. Cummins J. D., Mahul O. (2009), *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries: Principles for Public Intervention*, Washington, DC: World Bank.
24. Cutler M.D., Zeckhauser R. (2004), *Extending the Theory of Meet the Practice of Insurance*, [w:] Litan R., Herring R. (red.), *Brookings-Warton Papers on Financial Services*.
25. Czarny E. (2006), *Mikroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
26. Czułowska M. (2016), *Pszonica ozima [w:] Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2014-2015 (wyniki rachunku symulacyjnego)* (red. M. Żekało), IERiGŻ-PIB, Warszawa.
27. Jong P., Heller G. Z. (2008), *Generalized Linear Models for Insurance Data*, Cambridge University Press, Cambridge.
28. Dhani S. (2017), *The Foundations of Behavioral Economic Analysis*, Oxford University Press, Oxford, New York.
29. Döring T. (2015), *Öffentliche Finanzen und Verhaltensökonomik. Zur Psychologie budgetwirksamen Staatsstätigkeit*, Springer Gabler, Wiesbaden.
30. Du X., Feng H., Hennessy A. D. (2017), *Rationality of Choices in Subsidized Crop Insurance Markets*, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 99, no. 3.
31. EEA (2008), *Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment*, Report No 4/2008.
32. Enjolras, G., Sentis, P. (2011), *Crop insurance policies and purchases in France*, *Agricultural Economics*, 42 (2011).
33. Falkowski A., Zaleśkiewicz T. (red. nauk.) (2012), *Psychologia poznawcza w praktyce. Ekonomia, biznes, polityka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
34. Floriańczyk Z. Osuch D., Płonka R. (2016), *Wyniki standardowe 2015 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Część I. Wyniki standardowe*, IERiGŻ-PIB, Warszawa
35. Fritsch M. (2014), *Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Mikroökonomische Grundlagen Staatlichen Handelns*, Vollständig überarbeitete Auflage 9, Verlag Franz Vahlen, München.

36. Goodwin K.B. (2011), *Problems with Market Insurance in Agriculture*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 83, no. 3.
37. Goodwin K.B., Smith H.V. (1995), *The Economics of Crop Insurance and Disaster Relief*, AEI Press, Washington DC.
38. Goodwin K.B., Smith H.V. (2013), *What Harm is Done by subsidizing Crop Insurance?*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 95, no. 2.
39. Góral J. (red.) (2016), *Subsydia a ekonomika, finanse i dochody gospodarstw rolniczych (2)*, IERiGŻ-PIB, Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, Warszawa 2016.
40. Gruszczyński M. (2012), *Modele zmiennych jakościowych dwumianowych* [w:] red. Gruszczyński M., *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
41. Handschke J., Monkiewicz J. (red.) (2010), *Ubezpieczenia. Podręcznik Akademicki*, Poltext. Warszawa.
42. Hardaker B.J. (2000), *Some issues in dealing with risk in agriculture*, Working Paper Series in Agricultural and resource Economics, nr 3. University of New England, Armidale.
43. Hardaker B.J., Gudbrand Lien., Anderson R.J., Huirne M.B.R. (2015), *Coping with Risk in Agriculture*, 3rd Edition, Applied Decision Analysis, CABI, Wallingford, Boston.
44. Hazell P., Pomareda C., Valdes A. (1986), *Crop Insurance for Agricultural Development. Issues and Experience*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
45. Hazell, P. B. R. (1992), *The Appropriate Role of Agricultural Insurance in Lower Income Countries*. Journal of International Development 4 (6).
46. Horowitz, J. K., and E. Lichtenberg (1993), *Insurance, Moral Hazard, and Chemical Use in Agriculture*, American Journal of Agricultural Economics 75 (4).
47. Ifft, J., Kuethe T., Morehart, M. (2013), *Farm Debt Use by Farms with Crop Insurance. Choices*. Quarter 3. <http://www.choicesmagazine.org/choices-magazine/theme-articles/current-issues-in-risk-management-and-us-agricultural-policy/farm-debt-use-by-farms-with-crop-insurance> (10.06.2017)
48. *Impacts of Europe's changing climate. An indicator – based assessment.*, EEA Report, No. 2/2004.
49. *IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change, (2007). IPCC Fourth Assessment Report*. Geneva.
50. Jackowska B. (2011), Efekty interakcji między zmiennymi objaśniającymi w modelu logitowym w analizie zróżnicowania ryzyka zgonu, *Przegląd Statystyczny*, tom 58, zeszyt 1-2.
51. James, P. C., and R. Nair. (2009), *A Study of Yield-Based Crop Insurance in India: A Performance Review. Agricultural Insurance Company of India: New Delhi*.
52. Janowicz-Lomott M., Łyskawa K. (2016), *Funkcjonowanie dotowanych ubezpieczeń upraw w Polsce*, Wiadomości ubezpieczeniowe 2/2016, PIU, Warszawa.
53. Jensen M. C., Meckling W. H. (1976), *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure*, Journal of Financial Economics, vol. 3, no. 4, 1976.

54. Jerzak M. A., Czyżewski A. (2006), *Ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania rynkowych narzędzi stabilizacji cen i zarządzania ryzykiem w rolnictwie*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu.
55. Kaczała M., Łyskawa K. (2010), *Ubezpieczenia przedsiębiorstw /gospodarstw rolnych* [w:] red. Gąsioriewicz L., Monkiewicz J., *Ubezpieczenia w zarządzaniu ryzykiem przedsiębiorstwa (tom 2)*, Poltext, Warszawa.
56. Klimowski C. (2002), *Istota, skutki i zarządzanie ryzykiem katastroficznym w rolnictwie polskim*, Wyd. IERGŻ, Warszawa.
57. Kłoczko-Gajewska A., Sulewski P. (2009), *Postawy rolników wobec ryzyka i sposoby jego ograniczania*, Roczniki Nauk Rolniczych, SERIA G, T. 96, Z.1, 2009.
58. Knight F.H. (1921), *Risk, Uncertainty and Profit*, Schaffner &Marx, Boston, <http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP.html>
59. Kobus P. (2013), *Ryzyko występujące w produkcji roślinnej, metody jego pomiaru* [w:] Wicka A. (red. nauk.) Czynniki i możliwości ograniczania ryzyka w produkcji roślinnej poprzez ubezpieczenia, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
60. Kobus P. (2016), *Determinanty poziomu ubezpieczeń rolniczych*, Studia i Prace WNEiZ US, nr 45/2.
61. Konarski R., Kotnarowski M. (2007), *Zastosowanie metody propensity score matching w ewaluacji ex-post* [w:] red. Haber A., *Ewaluacja ex-post. Teoria i praktyka badawcza*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
62. Kowalewski E., Ziemiak M. (2013), *Stan prawny ubezpieczeń obowiązkowych w Polsce*, Polska Izba Ubezpieczeń, Warszawa
63. Kulawik J. (red.) (2014), *Dopłaty bezpośrednie i dotacje budżetowe a finanse oraz funkcjonowanie gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych (4)*, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
64. Kunreuther C.H., Pauly V.M., McMorro S. (2013), *Insurance & Behavioral Economics. Improving Decisions in the Most Misunderstood Industry*, Cambridge University Press, New York.
65. Kurdyś-Kujawska A. (2016), *Ubezpieczenia gospodarcze jako czynnik zapewniający zrównoważony rozwój gospodarstw rolnych*, Prace Naukowe UE we Wrocławiu, nr 436.
66. Lange O. (1967), *Optymalne decyzje. Zasady programowania*, wyd. 2 popr., PWN, Warszawa.
67. Lipińska I. (2012), *Z problematyki ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich*, Przegląd Prawa Rolnego Nr 2(11), Warszawa.
68. Maddala G. S. (2008), *Ekonometria*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
69. Mahul O., Stutley Ch. J., *Government Support to Agricultural Insurance Challenges and Options for Developing Countries*, The World Bank, Washington, 2010.
70. Mahul, O., J. R. Skees. (2007), *Managing Agricultural Risk at the Country Level: The Case of Index-Based Livestock Insurance in Mongolia*, World Bank Policy Research Working Paper 4325, Washington, DC.
71. Mahul, O., Stutley, C. (2016), *Government Support to Agricultural Insurance. Challenges and Options for Developing Countries*, The World Bank, Washington, 2016.

72. McCullagh P., Nelder J. A. (1989), *Generalized Linear Models*, Chapman & Hall, London.
73. Minc B. (1997), *Systemy ekonomiczne*, t.2, PWN, Warszawa.
74. Mishra A.K., Goodwin, B.K. (2006), *Revenue insurance purchase decisions of farmers*, Applied Economics, 2006, 38.
75. NBP (2017), *Statystyka i sprawozdawczość. Nowa statystyka stóp procentowych*. https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie_n.ht ml (6.06.2017).
76. Orlicka J. (2006), *O kontrowersjach wokół ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich*, Ustawodawstwo i Orzecznictwo, nr 1.
77. Pawłowska-Tyszko J. (2011), *Ubezpieczenia majątkowe w rolnictwie polskim*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 1.
78. Soliwoda M., Herda-Kopańska J., Gorzelak A., Pawłowska-Tyszko J. (2016), *Instrumenty zarządzania ryzykiem w rolnictwie - rozwiązania krajowe i międzynarodowe*, Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, nr 35, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
79. Percy J., Smith H. (2015), *The Tangled Web of Agricultural Insurance: Evaluating the Impacts of Government Policy*, Journal of Agricultural and Resource Economics, vol. 40, no. 1.
80. Piet L., Bougherara D. (2016), *The impact of farmers' risk preferences on the design of an individual yield crop insurance*, INR, Paris.
81. PZU (2017), *Ogólne warunki ubezpieczenia upraw ustalone uchwałą z dnia 28 czerwca 2007 r. ze zmianami ustalonymi uchwałą nr UZ/10/2011 Zarządu PZU SA z dnia 7 stycznia 2011 r. oraz uchwałą nr UZ/55/2012 Zarządu PZU SA z dnia 17 lutego 2012 r.* https://www.pzu.pl/c/document_library/get_file?uuid=744a48f5-029a-4835-9e66-39f66b894378&groupId=10172
82. RCL (2016), *Uzasadnienie: Projekt ustawy o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich*. <https://legislacja.rcl.gov.pl/docs/2/12281402/12334151/12334152/dokument209144.pdf>
83. Rejda E.G., McNamara J.M. (2017), *Principles of Risk Management and Insurance*, Thirteenth Edition, Pearson, London, New York.
84. Rembisz W. (2009), *Instrumenty rynku rolnego*, Vizja Press & IT, Warszawa.
85. Ronka-Chmielowiec W. (2002), *Ryzyko jako przedmiot ubezpieczenia* [w:] Ronka-Chmielowiec W. (red.) *Ubezpieczenia. Rynek i ryzyko*, PWE, Warszawa.
86. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1857/2006 z dnia 15 grudnia 2006 roku w sprawie stosowania art. 87 i 88 Traktatu w odniesieniu do pomocy państwa dla małych i średnich przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z wytwarzaniem produktów rolnych oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 70/2001.
87. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 27 listopada 2015 r. w sprawie maksymalnych sum ubezpieczenia dla poszczególnych upraw rolnych i zwierząt gospodarskich na 2016 r. (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2003).
88. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 listopada 1956 roku w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia ziemiopłodów od gradobicia i powodzi (Dz. U. nr 57, poz. 262)

89. Rozporządzeniu Rady Ministrów z 14 lutego 1963r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia ziemiopłodów (Dz. U. nr 57, poz. 261)
90. Rozporządzeniu Rady Ministrów z 23 października 1956r. w sprawie organizacji i finansowania działalności zapobiegania szkodom ogniowym i szkodom w pogłowie zwierząt gospodarskich (Dz. U. nr 49, poz. 217)
91. Rynek ubezpieczeń. Dane za okres 2006-2016. KNF
92. Rządowy projekt ustawy o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich (2016).
<http://www.sejm.gov.pl/sejm8.nsf/agent.xsp?symbol=RPL&Id=RM-10-19-16>.
93. Santeramo F.G., Goodwin B. K., Adinolfi F., Capitanio F. (2016), *Farmer Participation, Entry and Exit Decisions in the Italian Crop Insurance Programme*, Journal of Agricultural Economics, Vol. 67, No. 3,
94. Schmitz A., Moss B.Ch., Schmitz G.T., Furten W.W., Schmitz C.H. (2010), *Agricultural policy, Agribusiness and Rent-Seeking Behaviour*, University of Toronto Press, Toronto, Buffalo, London.
95. Serra T., Goodwin K.B., Featherstone M.A. (2003), *Modeling changes in the U.S. demand for crop insurance during the 1990s*, Agricultural Finance Review, vol. 63, no. 2.
96. Shaik E.A., Coble H.K., Knight O.T., Baquet E.A., Patrick F.G. (2008), *Crop Insurance and Yield Insurance Demand: A Subjective Probability Approach*, Journal of Agricultural and Applied Economics, vol. 40, no. 3.
97. Sherrick J.B., Barry J.P., Ellinger N.P., Schmitkey D.G. (2004), *Factors Influencing Farmers Crop Insurance Decisions*, American Journal of Agricultural Economics, vol. 86, no. 1.
98. Siamwalla, A., and A. Valdes. (1986), *Should Crop Insurance be Subsidized?* In *Crop Insurance for Agricultural Development*, ed. P. B. R. Hazell, C. Pomareda, and A. Valdes. Baltimore MD: Johns Hopkins University Press.
99. Sielska A., Pawłowska A. (2016), *Szacowanie efektu oddziaływania polityki rolnej na wartość dodaną z wykorzystaniem propensity score matching*, Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, Nr 25, IERiGŻ, Warszawa.
100. Skarżyńska A. (2016). *Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2015 roku*. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
101. Skarżyńska, A., Jabłoński, K (2016), *Koszty jednostkowe i dochody wybranych produktów w 2014 roku – wyniki badań w systemie Agrokoszty*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 2(347).
102. Smith H.V. (2011), *Premium Payments. Why Crop Insurance Costs Too Much*, American Enterprise Institute, Washington DC.
103. Smith H.V., Glauber W.J. (2012), *Agricultural Insurance in Developed Countries: Where Have We Been and Where Are We Going?*, „Applied Economic Perspectives and Policy”, vol. 34, no. 3.
104. Smith H.V., Glauber W.J., Dismukes R. (2016), *Rent dissipation in the US Agricultural Insurance Industry*, IFPRI, Washington D.C.

105. Smith H.V., Watts A.M. (2009), *Index Based Agricultural Insurance in Developing Countries*, Report prepared for the Bell and Melina Gates Foundation.
106. Smith, V. H., Goodwin B. K. (1996), *Crop Insurance, Moral Hazard, and Agricultural Chemical Use*, American Journal of Agricultural Economics 78 (May).
107. Smolik A. (opr.) (2016), *Jak rozumieć zawartość Raportu Indywidualnego Gospodarstwa Rolnego (wersja 2015)*, IERIGŻ-PIB, Warszawa.
http://fadn.pl/wpcontent/uploads/2017/01/Jak_rozumiec_zawartosc_publicacji_Raport_Indywidualny2015.pdf (10.06.2017).
108. Snowdon B., Vane H., Wyncarczyk P. (1998), *Współczesne nurty teorii makroekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
109. Soliwoda M. (2016), *Crop and livestock insurance in Poland reconsidered: challenges from the perspective of agricultural policy*. Paper presented at 156th EAAE Seminar "Prospects for agricultural insurance in Europe", Wageningen UR, the Netherlands, October, 3-4, 2016
http://ageconsearch.tind.io/record/249991/files/Soliwoda%20%20PL%20EAAE%20Seminar%20Wageningen_full%20paper%208.10.2016.pdf
110. Sprawozdania z wykonania ustawy budżetowej 2006-2016.
111. Sproul T., Michaud P.C. (2017), *Heterogeneity in loss aversion: evidence from field elicitation*, Agricultural Finance Review, vol. 77, no. 1.
112. Stempel R. (2010), *Ubezpieczenia rolne w gospodarstwach rolników indywidualnych Polski północnej*, Wiadomości Ubezpieczeniowe 2/2010, Warszawa.
113. Stigler J.G. (1971), *The theory of economic regulation*, Bell Journal of Economics and Management Science, vol. 2, no. 1.
114. Stiglitz E.J., Rosengard K.J. (2015), *Economics of the Public Sector, fourth edition*, W.W. Norton & Company, Inc, New York, London.
115. Stroiński E. (2006), *Ubezpieczenia majątkowe i osobowe w rolnictwie*, Wydawnictwo Akademii Finansów, Warszawa.
116. Szumlich T. (2007): *Ubezpieczenia [w:] Diagnoza społeczna 2007. Warunki i jakość życia Polaków*, Warszawa.
117. Szymecka A. (2008), *Ubezpieczenia gospodarcze jako instrument zarządzania ryzykiem w rolnictwie. Doświadczenia wybranych państw Unii Europejskiej*, Przegląd Prawa Rolnego, nr 2 (4).
118. Śmiglak-Krajewska M. (2014), *Sposoby ograniczania ryzyka w gospodarstwach rolnych z terenu województwa kujawsko-pomorskiego*, Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t.101, z.4., Warszawa.
119. Thünen J.H. (1910), *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, Verlag von Gustav Fischer, Jena.
120. Trzcziński R. (2009), *Wykorzystanie techniki propensity score matching w badaniach ewaluacyjnych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa.
121. Ustawa budżetowa lata 2005-2015.
122. Ustawa z dnia 28 marca 1952 r. o ubezpieczeniach państwowych (Dz. U. 1952 nr 20., poz. 130)

123. Ustawa z dnia 2 grudnia 1958 roku o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych (Dz.U. 1958 nr 72 poz. 357)
124. Ustawa z dnia 20 września 1984 roku o ubezpieczeniach majątkowych i osobowych (Dz.U. 1984 nr 45 poz. 242)
125. Ustawa z dnia 28 lipca 1990 roku o działalności ubezpieczeniowej (Dz. U. 1990 nr 59 poz. 344)
126. Ustawa z dnia 22 maja 2003 roku o ubezpieczeniach obowiązkowych Ubezpieczeniowym Funduszu Gwarancyjnym i Polskim Biurze Ubezpieczycieli Komunikacyjnych (Dz.U. 2003 nr 124 poz. 1152)
127. Ustawa z dn. 7 lipca 2005 roku o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich, (Dz.U. 2005 Nr 150 poz. 1249 z póź. zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 577, 892, 1844).
128. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2006 roku o zmianie ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich (Dz. U. 2006 nr 120 poz. 825).
129. Ustawa z dnia 7 marca 2007 roku o zmianie ustawy o dopłatach do ubezpieczeń upraw i zwierząt gospodarskich oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2007 nr 49 poz. 328).
130. Ustawa z dnia 25 lipca 2008 roku o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich oraz ustawy o krajowym systemie ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych oraz ewidencji wniosków o przyznanie płatności (Dz. U. 2008 nr 145 poz. 918).
131. Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 roku o zmianie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2009 nr 18 poz. 97).
132. Ustawa z dnia 25 marca 2011 r. o ograniczaniu barier administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców (Dz. U. nr 106. poz. 622)
133. Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie ustawy o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich (Dz.U. 2015 poz. 892).
134. Uzasadnienie Projektu ustawy o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich z 2015 roku (druk 3247), <http://www.sejm.gov.pl> (dostęp 05-06-2017)
135. Varangis, P., D. J. Larson, and J. Anderson. (2002), *Agricultural Markets and Risks: Management of the Latter, Not the Former*, World Bank Policy Research Working Paper 2793, Washington, DC.
136. Velandia M., Rejesus M.R., Knight O.T., Sherrick J.B. (2009), *Factors Affecting Farmers' Utilization of Agricultural Risk Management Tools: The Case of Crop Insurance, Forward Contracting and Spreading Sales*, Journal of Agricultural and Applied Economics, vol. 41, no. 1.
137. Wang Y., Annan F. (2016), *On the Demand for Federal Crop Insurance. Selected Paper prepared for presentation at the 2015 Agricultural & Applied Economics Association and Western Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Boston, Massachusetts, July 31-August 2, <http://ageconsearch.umn.edu/record/235250/files/2016AAEA.pdf>
138. Wicka A. (2008), *Ubezpieczenia rolnicze źródłem osiągania przewagi konkurencyjnej gospodarstw rolnych*, Roczniki Naukowe Seria, tom X, Zeszyt 1, Warszawa-Poznań-Lublin.

139. Wicka A. (2011), *Ubezpieczenia gospodarcze w rolnictwie w latach 2004-2010*, Roczniki Naukowe SERiA, nr 1.
140. Wicka A., Wojciechowska-Lipka E. (2009), *Wspólna Polityka Rolna a ubezpieczenia gospodarcze w rolnictwie polskim*, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing, nr 2 (51).
141. Wilkinson N., Klaes M. (2012), *An Introduction to Behavioral Economics*, 2nd Edition, Palgrave Macmillan, New York.
142. Willett A.H. (1901), *The Economic Theory of Risk and Insurance*, *Studies of History, Economics and Public Law*, vol. XIV, no. 2, The Columbia University Press, New York.
143. Williams C.A., Smith M.L., Young P.C. (2002), *Zarządzanie ryzykiem a ubezpieczenia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
144. Williamson O.E. (2002), *The theory of the firm as governance structure: from choice to contract*, *The Journal of Economic Perspectives* 16 (3).
145. World Bank (2010), *Managing Agricultural Production Risks: Innovations in Developing Countries*. Report 32727, Agriculture and Rural Development Department, Washington, DC.
146. Woś A. (1996), *Prognoza przekształceń strukturalnych polskiego rolnictwa do 2020*, IERiGŻ, Warszawa.
147. Wright, B. D., and J. A. Hewitt. (1994), *All Risk Crop Insurance: Lessons from Theory and Practice.* In *Economics of Agricultural Crop Insurance: Theory and Evidence*, ed. Darel L. Hueth and W. Hartley Furtan. Boston: Kluwer.
148. Zaleśkiewicz T. (2012), *Psychologia ekonomiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
149. Zweifel P., Eisen R. (2012), *Insurance Economics*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
150. Żekało M. (2016), *Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2014-2015 (wyniki rachunku symulacyjnego)*, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
151. Żekało M. (2016), *Rzepak ozimy [w:] Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2014-2015 (wyniki rachunku symulacyjnego)*, (red. M. Żekało), IERiGŻ-PIB, Warszawa.

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Nakład 800 egz., ark. wyd. 8,89

Druk i oprawa: ZAPOL Sobczyk Spółka Jawna