

Krzysztof Łyskawa, Marcin Zimowski

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

UBEZPIECZENIA INDEKSOWE W ROLNICTWIE – WPROWADZENIE DO PROBLEMATYKI

1. Wstęp

W ramach systemów zarządzania ryzykiem w gospodarstwach rolnych spotyka się bardzo różne kombinacje instrumentów kontroli fizycznej i finansowej ryzyka [Babcock (red.) 2003]. Zróżnicowanie ich zastosowania wynika z wielkości szkód, od których są one uruchamiane (co przekłada się na to, do zarządzania jakim ryzykiem – czy operacyjnym, czy katastroficznym – się je przeznaczają), form i zakresu ich dofinansowywania przez państwo, istnienia bądź nie przymusu w zakresie korzystania z nich. Jednak w kontekście poszukiwania źródeł finansowania strat w gospodarstwie rolnym najczęściej stosowanym rozwiązaniem pozostają ubezpieczenia [Skees (red.) 1999], które w odniesieniu do produkcji roślinnej oznaczają produkty od pojedynczych lub kilku kategorii ryzyka¹. Występują w rzeczywistości gospodarczej również ubezpieczenia oparte na bazie indeksów, które w UE funkcjonują w Hiszpanii i Austrii². Instrument ten wydaje się również bardzo wysoko ceniony w pozostałych krajach, albo jest już wykorzystywany (np. w Brazylii, Kanadzie, Indiach, Maroku, Stanach Zjednoczonych), albo planowany lub przeszedł testy pilotażowe. W krajach UE szeroko stosowane są środki *ad-hoc* w przypadku wystąpienia zdarzeń o charakterze katastroficznym, w nieco mniejszym stopniu natomiast specjalne fundusze na wypadek tego typu zdarzeń.

2. Ubezpieczenia indeksowe a tradycyjne produkty

Należy w tym miejscu podkreślić, iż rynek tzw. podziału ryzyka dla rolnictwa o charakterze naturalnym nie został szeroko rozwinięty. Można wymienić wiele przyczyn tego zjawiska [Skees (red.) 1999]:

¹ Szczegółowa analiza dla UE w [Agricultural insurance schemes... 2006].

² Niepowodzeniem zakończyła się próba wprowadzenia produktów indeksowych w Wielkiej Brytanii.

- interwencja państwa (środki pomocowe w razie wystąpienia katastrofy, wysoko subwencjonowane powszechne ubezpieczenia rolne z subwencją ustaloną jako procent składki, które to czynniki hamują rozwój nowatorskich produktów ubezpieczeniowych; nadmierna regulacja prawna sektora ubezpieczeń);
- asymetria informacji skutkująca antyselekcją ryzyka oraz hazardem moralnym i motywacyjnym, co prowadzi do podnoszenia stawek³, a to z kolei hamuje popyt;
- częściowa korelacja rodzajów ryzyka (np. o charakterze naturalnym oraz wysokości uzyskanych plonów);
- subiektywne postrzeganie zagrożeń, które nie jest często zgodne z ich faktycznym, obiektywnym wymiarem (ignorowanie przez decydentów strat wysokich, a rzadkich, przecenianie zagrożeń, których źródłem jest działanie człowieka);
- dostęp do wszelkich form dalszego podziału ryzyka przez ubezpieczycieli, w tym reasekuracji, szczególnie przy wysokich wskaźnikach szkodowości⁴.

Konsekwencją ograniczonej podaży instrumentów finansowania skutków zdarzeń losowych jest występowanie kosztów społecznych: nadużycia, nadmierne podejmowanie ryzyka przez producentów rolnych oraz ich nadmierne narażenie na przyszłe straty [Siamwalla, Valdes 1986]. Poszukiwanie instrumentu, który zniweluje część z tych ograniczeń oraz pozwoli na uzyskanie określonej skuteczności w odniesieniu do realizowanego przez producentów rolnych zarządzania ryzykiem, prowadzi nas do ubezpieczeń i finansowych instrumentów pochodnych opartych na indeksach pogodowych (*index based insurance, weather insurance, weather derivatives*), które w celu uproszczenia będą w dalszej części artykułu nazywane produktami indeksowymi.

Indeks pogodowy to wielkość liczbowa opisująca pewien element stanu pogody, taki jak np. ilość opadów, temperatura (maksymalna, minimalna, średnia itp.), siła wiatru w określonej jednostce czasu. Wartość indeksu uzyskiwana jest na podstawie odczytów przeprowadzanych w stacjach synoptycznych przy użyciu odpowiednich urządzeń pomiarowych.

Przez pojęcie ubezpieczenia opartego na indeksie rozumiemy zatem takie ubezpieczenie, w którym wysokość świadczenia/odszkodowania uzależniona jest od kształtowania się wartości pewnego ustalonego indeksu reprezentującego wpływ określonego czynnika na wyniki finansowe i/lub wartość majątku ubezpieczonego. Konsekwentnie przez indeksowe ubezpieczenie pogodowe rozumiemy ubezpieczenie, w przypadku którego wysokość świadczenia/odszkodowania uzależniona jest od kształtowania się wartości uzgodnionego indeksu pogodowego i wypłacana jako określony ryczałt, a nie w odniesieniu do rzeczywistego ubytku plonu.

³ Sytuacja ta powoduje bowiem zwiększenie sumy wypłacanych odszkodowań, a także zwiększone koszty transakcji w przypadku podejmowania działań mających na celu zmniejszenie asymetrii (np. szczegółowej weryfikacji podawanych danych).

⁴ Doświadczenia wskazują, że ubezpieczenia upraw typu *multi-risk* bądź o charakterze *all risk* gwarantowane przez państwo są wysoce nieefektywne. Uproszczony wskaźnik szkodowości kształtował się w różnych okresach lat 70.-80. w USA, Indiach, Brazylii, na Kostaryce, w Japonii, Meksyku i na Filipinach w granicach 2,6 do 5,74.

Rozwiązanie to ma dużą „odporność” na negatywną selekcję oraz hazard motywacyjny; obniżone koszty akwizycji i administracji w związku z brakiem potrzeby inspekcji pojedynczych gospodarstw rolnych; brak konieczności likwidacji szkód w plonach czy dochodach (wystarczy mierzyć indeks); szerokie grono potencjalnych odbiorców – od właścicieli gospodarstw, poprzez grupy, których dochód jest powiązany z występowaniem opadów, np. banki, dostawcy czynników produkcji, odbiorcy lub konsumenci, pracownicy.

Tabela 1. Porównanie tradycyjnych produktów ubezpieczeniowych i rozwiązań opartych na indeksach

Tradycyjne ubezpieczenie upraw – wyższy koszt	<i>Index-based weather insurance</i> – niższy koszt
<ul style="list-style-type: none"> • Kompensacja szkód dotyczy aktualnych strat – wyliczanie sumy • Hazard moralny i negatywna selekcja ryzyka możliwe do ograniczenia, ale kosztowne (np. przez oględziny upraw) • Asymetria informacji — wyrównanie poziomów • Szybkość wypłaty (zgodnie z regulacjami prawa) • Dostosowany do niezdefiniowanych i nieskorelowanych zdarzeń • Bardziej stabilny ze względu na finansowanie rynkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Poziom strat w uprawach uwarunkowany pomiarem zjawisk atmosferycznych • Ograniczone występowanie hazardu moralnego i negatywnej selekcji (ewentualne ograniczenia w dostępie) • Proces wypłat przeciąga się do zakończenia wyliczenia indeksu • Szukanie obiektywnych zasad określania zdarzeń (np. trudności w określeniu skutków złego przezimowania) • Dostosowany do zdarzeń skorelowanych • Uzależnienie od wsparcia finansowego państwa

Źródło: opracowanie własne.

Podstawowym problemem związanym z zastosowaniem indeksów jest tzw. ryzyko bazowe (*basis risk*). Przez to pojęcie, używane często na rynku towarowych instrumentów pochodnych, rozumiemy rozbieżność występującą między bazą produktu a rzeczywistymi parametrami ryzyka, przed którym ma on zabezpieczać konkretny podmiot [Golden, Wang, Yang 2007]. Podstawową przyczyną występowania ryzyka bazowego są dążenie do posługiwania się jak najwyższej jakości danymi historycznymi (korzystanie z już istniejących baz synoptycznych, w przypadku których zbiór danych jest pełniejszy i większy) oraz do standaryzacji i uproszczenia ubezpieczenia opartego na indeksie (próba odnalezienia możliwie najprostszycy związków między indeksem a przychodem/plonem zarówno w celach marketingowych, jak i uzyskania wysokiej płynności na rynku wtórnym⁵). W efekcie im słabsza jest korelacja między wielkością plonów/przychodami podmiotu zabezpieczającego się a indeksem stanowiącym podstawę wypłaty, tym niższa przydatność produktu dla danego podmiotu jako narzędzia zarządzania ryzykiem. Używając skrótu myślowego, można potraktować ryzyko bazowe jako pewną odwrotną zależność (funkcję) współczynnika korelacji przychodów i indeksu (im

⁵ O ile produkt indeksowy przyjmie postać derywatów pogodowych.

wyższy/nniższy współczynnik korelacji, tym mniejsze/większe ryzyko bazowe). Jest ono również specyficzną ceną płaconą za ograniczenie hazardu moralnego⁶.

Podobnie jak w przypadku tradycyjnych ubezpieczeń, także w ubezpieczeniach indeksowych bardzo ważną rolę odgrywają jakość (w tym kompletność) oraz dostępność historycznych danych, za pomocą których udzielający ochrony ubezpieczeniowej byłby w stanie stworzyć model zjawiska i w tym samym ustalić odpowiednią cenę (składkę ubezpieczeniową). Podczas budowania modelu ważne jest prawidłowe uwzględnienie globalnych i lokalnych trendów pogodowych, klimatycznych i zjawisk sezonowych (lub szerzej – cyklicznych), co wymaga dostępu do długich szeregów czasowych. Wielokrotnie zdarza się, że dane historyczne są niekompletne, w szeregach czasowych pojawiają się wartości nielogiczne, a urządzenia pomiarowe były w przeszłości zmieniane lub, co gorsza, przenoszone w inne miejsce. Powoduje to problemy z bezpośrednim wykorzystaniem danych i wymaga ich odpowiedniego przygotowania (oczyszczenia). Statystyka i ekonometria dostarczają wielu algorytmów oraz metod oczyszczania i uzupełniania brakujących danych źródłowych, takich jak: *Principal Component Analysis* – PCA, *Neural Networks Regression* – NNR, *Expectation Maximalization* – EM, *Data Augmentation* – DA, zastosowanie tzw. filtru Kalmana itd. [Dunis, Karalis 2003]. Zgodnie z obserwacjami poczynionymi przez Dunisa i Karalisa metoda PCA zdaje się być jedną z najprostszyc, a jednocześnie najskuteczniejszą spośród metod wymienionych.

Wadą jest również czas oczekiwania na wypłatę odszkodowania. W większości przypadków obliczenie wysokości indeksu możliwe jest dopiero po zgromadzeniu wszystkich danych z całego okresu ubezpieczenia. Oznacza to, że nawet gdy na podstawie własnych obserwacji rolnik będzie w stanie stwierdzić, iż szkoda już się pojawiła lub jest nieunikniona, na odszkodowanie będzie musiał oczekiwać do końca okresu ochrony ubezpieczeniowej. Nie jest to zatem instrument, który służyłby zachowaniu płynności finansowej przez ubezpieczonego.

Ostatnim problemem, na który należy zwrócić uwagę, jest brak rozłożenia wypłat odszkodowań w czasie, co powoduje, że towarzystwo ubezpieczeniowe w czasie ogłaszania indeksów powinno przygotować wysoki poziom płynnych aktywów.

3. Ryzyko suszy w Polsce – częściowe zastosowanie idei indeksów

Zagrożeniem, które obecnie w Polsce podlega częściowej ocenie zgodnie z zasadą ubezpieczeń indeksowych, jest susza. Zgodnie z definicją określoną w ustawie o ubezpieczeniach upraw rolnych i zwierząt gospodarskich suszę oznaczają szkody spowodowane wystąpieniem w dowolnym sześciodekadowym okresie od 1 kwiet-

⁶ Użycie powszechnie dostępnych informacji lub przyrządów znajdujących się poza kontrolą ubezpieczonego redukuje hazard moralny, jednocześnie ogranicza możliwość zindywidualizowania produktu [Doherty, Richter 2002].

nia do 30 września danego roku – klimatycznego bilansu wodnego⁷ poniżej określonej wartości dla poszczególnych gatunków lub grup roślin uprawnych oraz kategorii glebowych⁸. Jednak na podstawie realizowanych umów towarzystwo jest zobowiązane dokonać wyliczenia ubytku w plonie na danym polu.

W 2008 r. według szacunków Instytutu Upraw i Nawożenia Gleb w Puławach (IUiNG) na terenie Polski w jednym z sześciodekadowych okresów, dla których obliczane są wskaźniki klimatycznego bilansu wodnego, 58% powierzchni upraw zbóż jarych i 42% powierzchni upraw zbóż ozimych było zagrożonych wystąpieniem suszy. Okres między 11 maja a 10 lipca, kiedy to rośliny mają największe zapotrzebowanie na wodę, był ekstremalnie trudny. W wielu regionach wystąpiły problemy z krzewieniem się i prawidłowym wykształcaniem kłosów. Największe straty w plonach notowali rolnicy gospodarujący na słabych glebach. Jednak na wysokość osiąganego plonu miały wpływ nie tylko niedobór opadów, ale również prowadzona agrotechnika, zastosowanie odpowiednich odmian, termin siewu [Janc 2008]. Należy podkreślić, iż pomimo tak niekorzystnych uwarunkowań przyrodniczych wielu rolników, skutecznie wykorzystując zdobytą wiedzę praktyczną, potrafiło jednak ograniczyć skutki niedoboru opadów i poziom ubytku w plonie (szczególnie w uprawach ozimych) do kilkunastu procent. Oznacza to, że poziom ubytku w plonowaniu nie przekraczał określonego w ustawie poziomu 30% franszyzy integralnej. Jednak ogromna liczba zgłaszanych szkód w krótkim okresie (po ogłoszeniu stanu suszy przez IUiNG) oraz ograniczona liczba likwidatorów spowodowały, iż w wielu sytuacjach nie dokonano oceny skutków zjawiska na polu i konieczne było uznanie ubytków zgodnie ze wskazaniem Instytutu⁹, co przyczyniło się do znacznego wzrostu szkodowości tego produktu¹⁰. Alternatywą było wchodzenie w dyskusje i w efekcie konflikty z producentami rolnymi odnośnie do rzeczywistego wskaźnika ubytku. To mogło się przyczynić do podważenia zaufania do ubezpieczeń dotowanych.

4. Szczególna rola produktów indeksowych w walce z ubóstwem

W wytycznych zawartych w dokumencie przełomowym dla stosowania ubezpieczeń w rolnictwie w Unii Europejskiej [*Komunikat dla Rady...* 2005] wskazuje się na konieczność wykorzystania różnorodnych instrumentów (również rynku finansowego) w celu uzyskania gwarancji podstawowego dochodu na wypadek sytuacji kryzy-

⁷ Krytyczne wartości klimatycznego bilansu wodnego dla poszczególnych roślin uprawnych i gleb oznaczające wystąpienie suszy zostały określone przez Instytut Upraw i Nawożenia Gleb (IUiNG) w Puławach, który prowadzi system monitoringu suszy.

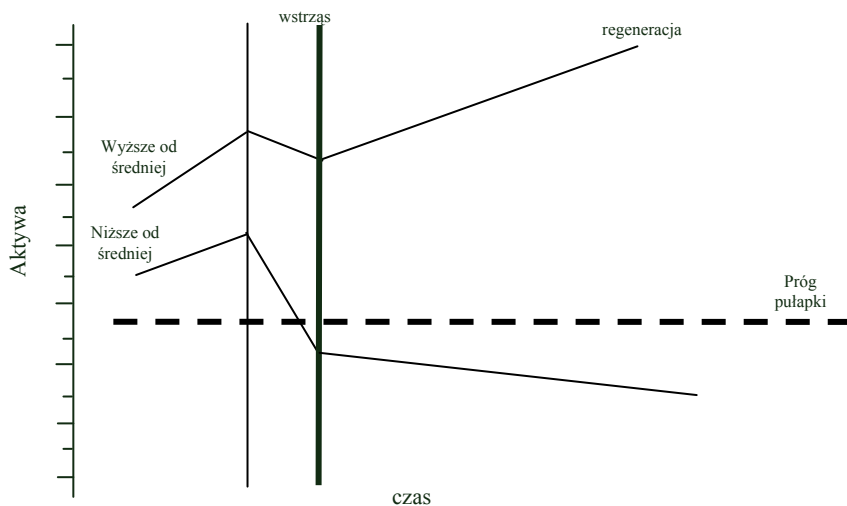
⁸ Kategorie agronomiczne gleb ustalił IUiNG na podstawie składu granulometrycznego (uziarnienia) na bazie informacji zawartej na mapach glebowo-rolniczych przedstawiających przestrzenne zasięgi kompleksów przydatności rolniczej gleb.

⁹ Szczegółowość analizy zjawiska przez Instytut Upraw i Nawożenia Gleb w Puławach pozwala na określenie intensywności suszy w odniesieniu do poszczególnych rodzajów gleb, upraw oraz w odniesieniu do poszczególnych gmin. Zobacz: <http://www.susza.iung.pulawy.pl>.

¹⁰ Na podstawie przeprowadzonych szacunków można stwierdzić, że PZU SA wypłaciło ok. 200 mln odszkodowań z tytułu suszy.

sowych oraz zachowania płynności gospodarstw. Oczekiwania Komisji wskazują, iż instrument taki powinien być dostępny dla wszystkich rolników poszkodowanych w wyniku sytuacji kryzysowej, a wysokość wypłat z tytułu stabilizacji dochodu może być związana wyłącznie z dochodem i nie może być związana z rodzajem lub wielkością produkcji danego producenta, cenami w kraju lub za granicą stosowanymi w takiej produkcji ani innymi odnośnymi czynnikami produkcyjnymi. Jednocześnie zastrzega się, iż rolnicy powinni się kwalifikować do otrzymania wypłat z tytułu wspierania płynności, jeśli ich dochód osiągnięty z działalności rolnej w danym roku wynosi mniej niż 70% średniego dochodu brutto lub ekwiwalentu wyrażonego netto w okresach poprzednich (ostatnie trzy lata lub średnia z trzech lat oparta na okresie pięciu ubiegłych lat, z wyłączeniem wartości najwyższej i najniższej), a jednocześnie realizowana z przedmiotowego instrumentu wypłata powinna zrekompensować mniej niż 70% straty dochodu poniesionej przez producenta.

Wydaje się, że oparcie produktów finansowych (ubezpieczeniowych) na idei indeksów pozwala na realizację tych oczekiwań i jednocześnie na wygenerowanie strony podażowej (trudne byłoby przekonanie zakładów ubezpieczeń z tradycyjnym produktem do oferowania ochrony w Polsce w odniesieniu do ryzyka suszy czy wahaniami cen zbóż). Zastosowanie tego instrumentu wymagałoby uzgodnienia dokładnej księgowej definicji dochodu i stworzenia przez państwa członkowskie systemu dochodu referencyjnego na poziomie gospodarstw rolnych.



Rys. 1. Wpływ zjawiska katastroficznego na sytuację gospodarstwa rolnego w odniesieniu do ucieczki przed pułapką ubóstwa

Źródło: opracowanie własne.

Omawiając instrumenty oparte na indeksach w kontekście zabezpieczenia poziomu dochodu i płynności, należy wskazać na ich ogromną rolę w działaniach związanych z

ucieczką przed progim pułapki ubóstwa (rys. 1). Drastyczny spadek dochodu w wyniku zjawisk katastroficznych czy wahań na rynku wymusza działania dostosowawcze (np. mniejsze nakłady na nawozy i materiał siewny w okresie jesiennym). Mogą one następnie przerodzić się w znaczne zmniejszenie efektów plonowania w kolejnym okresie i przekroczenie poziomu proggu pułapki ubóstwa. Zastosowanie instrumentów indeksowych daje rolnikowi pewność uzyskania dochodu w określonym przedziale (np. wspomniane 70% średniej z trzech lat) i pozwala na przetrwanie trudnego okresu. Taka sytuacja zmniejsza jego możliwości inwestycyjne, ale nie redukuje tej zdolności w całości (nadal pozostaje podmiotem akceptowanym przez banki).

5. Podsumowanie

Ubezpieczenie na bazie indeksu jest w stanie wypełnić wymagania niezbędne do prawidłowego funkcjonowania produktu ubezpieczeniowego w branży rolniczej. Wymogami tymi są: 1) dostępność, w tym cenowa, dla wszystkich osób związanych z rolnictwem, także biednych; 2) rekompensowanie utraty dochodów wskutek zdarzeń o charakterze katastroficznych przez zabezpieczenie środków na konsumpcję i spłatę długów; 3) posiadanie (już) ograniczonej ilości danych, które są dostępne; 4) możliwość wytwarzania przez sektor prywatny z minimalną subwencją z budżetu państwa lub bez niej; 5) minimalizowanie hazardu moralnego, motywacyjnego i negatywnej selekcji [Kaczała, Łyskawa 2008]. Rozwiązanie to nie jest pozbawione wad, a jego poprawne funkcjonowanie wymaga spełnienia określonych warunków: posiadania niezależnego i wiarygodnego systemu mierzenia indeksów (np. opadów) na dużym obszarze geograficznym; sprostania trudnościom w zrozumieniu przez potencjalnych nabywców możliwości wykorzystania tego typu kontraktów; zapewnienia dostępu do odpowiedniego poziomu reasekuracji oraz zminimalizowania prawdopodobieństwa popełnienia błędów w konstrukcji i mierzeniu indeksów (np. przy wyznaczaniu okresów opadów kluczowych dla osiąganego przez rolnika dochodu). Istotnym zadaniem stojącym przed państwem w omawianym rozwiązaniu i obserwowanej sytuacji jest wspieranie badań, które pozwolą na prawidłowe zbudowanie i uwiarygodnienie systemu pomiaru indeksu (również w odniesieniu do okresu wegetacji dla danego terenu). Osobnym zagadnieniem jest budowanie świadomości potencjalnych odbiorców w zakresie korzyści płynących z nabycia tego typu ubezpieczenia.

Literatura

- Agricultural insurance schemes*, European Commission 2006, http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/insurance/mainreport_en.pdf (stan na 1.03.2008).
- Babcock B.A. (red.), *Risk management and the environment: agriculture in perspective*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2003.
- Doherty N., Richter A., *Moral hazard, basis risk, and gap insurance*, "The Journal of Risk and Insurance" 2002, vol. 69, no 1.

- Dunis C.L., Karalis V., *Weather derivatives pricing and filling analysis for missing temperature data, derivatives use*, "Trading & Regulation" 2003, vol. 9, no 1.
- Golden L.L., Wang M., Yang C., *Handling weather related risk throughout the financial markets: considerations of credit risk, basis risk, and hedging*, "The Journal of Risk and Insurance" 2007, vol. 74, no 2.
- Janc A., *Ubezpieczenia suszy – co dalej?*, „Miesięcznik Ubezpieczeniowy” 2008 nr 10.
- Kaczala M., Łyskawa K., *Skuteczne ubezpieczenia w zarządzaniu gospodarstwem rolnym. Część III. System zarządzania ryzykiem w gospodarstwach rolnych w Polsce*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 2008 nr 5/6.
- Komunikat dla Rady w sprawie zarządzania ryzykiem i w sytuacjach kryzysowych w rolnictwie*, Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 9 marzec 2005, [http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com_com\(2005\)0074_com_com\(2005\)0074_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/com_com(2005)0074_com_com(2005)0074_pl.pdf).
- Siamwalla A., Valdes A., *Should crop insurance be subsidized?*, [w:] P. Hazell (red.), *Crop insurance for agricultural development: issues and experience*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1986.
- Skees J. (red.), *New approaches to crop yield insurance in developing countries*, EPTD Discussion Paper No. 55, International Food Policy Research Institute, Washington 1999, <http://www.ifpri.org/divs/eptd/dp/papers/eptdp55.pdf> (stan na 01.06.2008).

INDEX INSURANCE IN AGRICULTURE

Summary

The article presents index insurance as an alternative tool in risk management in agriculture, especially in respect of drought in Poland. The main sources as well as the consequences of drawbacks in the development of modern products for managing of natural risks are shown. The main advantages and disadvantages of index products in comparison to classic solutions are presented. Finally the authors focus on the potential role of index products as means of abatement of poverty in rural areas and indicate conditions of their proper functioning.