



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO Wydział Nauk Ekonomicznych

Warszawskie Dni Logistyki



IDENTYFIKACJA POCHODZENIA PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH NA PRZYKŁADZIE POLSKIEGO ŁAŃCUCHA DOSTAW

Agnieszka Bezat, mgr inż., Sebastian Jarzębowski, dr inż.
Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie

W artykule podjęta została tematyka dotycząca ustaleń w zakresie instrumentów identyfikacji pochodzenia produktów żywnościowych oraz współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami i producentami rolnymi w polskim łańcuchu żywnościowym.

W części empirycznej wykorzystano dane z 30 gospodarstw rolnych oraz 30 przedsiębiorstw z branży przetwórstwa spożywczego. Badanie przeprowadzone zostało w pierwszym i drugim kwartale 2008 roku. Oszacowano stopień śledzenia produktów, a jego determinanty zostały przeanalizowane przy użyciu analizy skupień.

Głównymi czynnikami wpływającymi na efektywne śledzenie produktów na początku łańcucha dostaw są: poziom wykształcenia oraz wiek rolników. Natomiast, nie odnotowano wpływu wielkości gospodarstwa ani zasobów siły roboczej.

1. Wprowadzenie

W ciągu ostatnich lat miało miejsce wiele afer żywnościowych, które obniżyły poziom ochrony oraz zmniejszyły zaufanie konsumenta do jakości żywności. Wynikiem tych wydarzeń było pojawienie się licznych regulacji europejskich, między innymi: Regulacja nr 178/2002 oraz Regulacja nr 1935/2004, których zadaniem jest wprowadzenie jednolitych w całej Europie wymagań w stosunku do bezpieczeństwa żywności. W wielu branżach, wraz z rosnącymi wymaganiami konsumentów, ale również tymi ze strony prawodawców, na znaczeniu zaczęła coraz bardziej zyskiwać identyfikowalność pochodzenia produktów. Kilka lat temu śledzenie w dół i w górę łańcucha dostaw (z ang. *tracking & tracing* – T&T) było opcjonalne, natomiast dziś ma to obowiązkowy charakter¹.

Poza tym, gdy producenci rolni chcą stać się dostawcami dla bardziej wymagającego rynku detalicznego, zarówno globalnego, jak i lokalnego, muszą przystosować się do wymagań, jakie na nim panują. Swój wkład w nasilanie tych zależności ma również strona

¹ M. Parlińska, A. Bezat, *EAN Code as a part of effective traceability on the example of wholesale markets*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom IX, Zeszyt 4, Krakow 2007.

legislacyjna. Regulacja 178/2002, poprzez wymóg zbierania szczegółowych danych odnośnie produktu, gwarantuje kompleksowe śledzenie pochodzenia żywności na każdym etapie łańcucha dostaw. Przedsiębiorstwa są zobowiązane nie tylko do zagwarantowania śledzenia swoich produktów, lecz także do wycofywania produktów zagrożonych (z ang. *products recall actions*). W ten sposób możliwe jest śledzenie żywności od producenta poprzez przemysł i pośredników logistycznych, aż do konsumenta.

Podstawą rozwoju systemów identyfikacji jest połączenie określonych jednostek produktowych z parametrami, które są istotne dla produktu i ze względu na dostęp do odpowiednich informacji². Głównym warunkiem jest koordynacja długości łańcuchów wymiany danych oraz *tracking & tracing*³. Efektywność śledzenia informacji o produktach zarówno w górę, jak i w dół łańcucha zależy od prostoty systemu, integracji i współodpowiedzialności na każdym etapie łańcucha oraz kompatybilność wewnętrznych i zewnętrznych interfejsów⁴. W celu zminimalizowania zagrożeń w łańcuchu muszą zostać zidentyfikowane wszystkie potencjalne czynniki ryzyka na każdym jego etapie⁵.

Dwoma głównymi etapami w żywnościowym łańcuchu dostaw są: producenci rolni oraz przedsiębiorstwa przetwórstwa. Zarządzanie informacjami i ich wymiana pomiędzy producentami rolnymi a następnym etapem łańcucha powinny być efektywne, aby zagwarantować pełną identyfikację produktów, co umożliwi spełnienie wymogów prawnych z tego zakresu.

Celem tego artykułu jest sprawdzenie czy producenci rolni oraz przedsiębiorstwa przetwórstwa spełniają wymogi dotyczące identyfikacji pochodzenia produktów żywnościowych, czyli dokładniej, czy prowadzą i wymieniają dokumentację i informacje dotyczące przepływu produktów. W niniejszym artykule została podjęta próba oszacowania, dla ogniwa producentów rolnych, wskaźnika spełnienia wymogów identyfikacji pochodzenia produktów. Sprawdzono także, które czynniki mają największy wpływ na proces śledzenia produktów żywnościowych. Rezultaty badania dostarczył wniosków dotyczących

² BLL – Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde E.V., Leitfaden Rückverfolgbarkeit: Die Organisation der Rückverfolgbarkeit von Produkten in der Lebensmittelkunde, Bonn 2001.

³ BLL – Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde E.V., op. cit.

⁴ BLL – Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde E.V., op. cit.

⁵ G. Schiefer, Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung in Qualitätsprogrammen von Getreideketten. Universität Bonn – ILB, Bonn 2004.

identyfikacji pochodzenia produktów w dwóch pierwszych ogniwach żywnościowego łańcucha dostaw w Polsce.

Istotnym aspektem przemawiającym za koniecznością podjęcia badań dotyczących identyfikowalności pochodzenia produktów jest brak w literaturze metod umożliwiającej dokonanie ceny tego zagadnienia.

2. Aspekty teoretyczne

Próba badawcza

Przeanalizowano pierwsze (producenci rolni) oraz drugie (przedsiębiorstwa przetwórstwa) ogniwo łańcucha dostaw. Istotny jest fakt, iż producenci pojawiają się bezpośrednio na początku łańcucha. Ze względu na ich pozycję w łańcuchu, można przypuszczać, iż producenci rolni mają duży wpływ na jakość produktów finalnych, które są nabywane przez konsumentów.

Dane zostały zebrane przy pomocy kwestionariuszy wywiadu w okresie marzec – kwiecień 2008. W ramach pierwszego ogniwa łańcucha analizie poddano 30 gospodarstw z województwa łódzkiego oraz mazowieckiego. Ankieta została przeprowadzona osobiście z każdym producentem. Dane ze 30 przedsiębiorstw branży żywnościowej pochodzą z całej Polski (ankieta została rozesłana drogą mailową, stopa zwrotu 20%).

W celu pogrupowania gospodarstw rolnych wykorzystano metodę analizy skupień. Uwzględnione zostały 4 zmienne: wiek rolnika, poziom wykształcenia, wielkość gospodarstwa i zasoby siły roboczej. Analizowane gospodarstwa charakteryzują się dużym zróżnicowaniem – w badaniu zostały ujęte zarówno małe, jak i duże gospodarstwa. Analiza skupień pozwala na podzielenie badanych obiektów na jednorodne grupy.

W literaturze, nie znaleziono żadnej metody, która pozwalałaby na estymację poziomu spełnienia wymogów identyfikowania pochodzenia produktów. W celu dokonania oceny na poziomie pierwszego ogniwa łańcucha dostaw zastosowano ocenę punktową. Proponowana formuła umożliwia uwzględnienie odpowiedzi TAK/NIE z kwestionariusza wywiadu, co zdaniem autorów jest jej silną stroną.

Połączenie wyników analizy skupień oraz oceny punktowej pozwoliło na realizację celu postawionego w artykule, a mianowicie, określenie dla pierwszych ogniw łańcucha dostaw

stopnia identyfikowalności pochodzenia produktów oraz wskazanie czynników, które mają na niego największy wpływ.

Metody

W badaniu wykorzystano analizę skupień oraz technikę oceny punktowej.

Celem zastosowania analizy skupień jest pogrupowanie obiektów w jednorodne grupy przy uwzględnieniu wybranych cech. Analizę przeprowadzono przy użyciu programu Statistica 8.0.

Pojęcie analizy skupień (ang. *cluster analysis*, termin wprowadzony w pracy Tryona w 1939) obejmuje faktycznie kilka różnych algorytmów klasyfikacji. Ogólny problem badaczy wielu dyscyplin polega na organizowaniu obserwowanych danych w sensowne struktury lub grupowaniu danych. Innymi słowy, analiza skupień jest narzędziem do eksploracyjnej analizy danych, której celem jest ułożenie obiektów w grupy w taki sposób, aby stopień powiązania obiektów z obiektami należącymi do tej samej grupy był jak największy, a z obiektami z pozostałych grup jak najmniejszy. Analiza skupień może być wykorzystywana do wykrywania struktur w danych bez wyprowadzania wyjaśnienia, dlaczego one występują⁶. Analiza skupień jest metodą automatycznej klasyfikacji obiektów w grupy tak, aby obiekty w jednej grupie były do siebie podobne, natomiast obiekty w dwóch różnych grupach różniły się od siebie⁷. Najprostszym sposobem obliczenia odległości między obiektami w przestrzeni wielowymiarowej jest wykorzystanie odległości Euklidesowej⁸.

Analiza została przeprowadzona z użyciem 4 zmiennych, mianowicie: wiek rolników (wyrażony w latach), poziom wykształcenia (wyrażony jako: 1 – szkoła podstawowa, 2 – szkoła zawodowa, 3 – szkoła średnia, 4 – szkoła wyższa), wielkość gospodarstwa (wyrażona w ha) oraz zasoby siły roboczej (wyrażone w liczbie pracowników). Zmienne te zostały wybrane, ponieważ odnotowano w odniesieniu do nich występowanie dużych zmienności. Wielkość gospodarstwa wpływa na liczbę partii produktów uzyskiwanych z różnych pól, co bezpośrednio wpływa na identyfikowalność. Istniało przypuszczenie, iż poziom wykształcenia oraz wiek rolników może wpływać na poziom wiedzy odnośnie identyfikowalności pochodzenia produktów.

⁶ STATSOFT, dostępne na: <http://www.statsoft.com/textbook/stcluan.html>, 2009.

⁷ STATSOFT, op. cit.

⁸ A. Luszniwicz, T. Słaby, *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania*, Akademia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, 2001.

Wyznaczone współczynniki korelacji między zmiennymi są niskie (Tabela 1.). Średni poziom korelacji został zaobserwowany w przypadku zależności między wiekiem oraz poziomem wykształcenia (-0,66), a także w przypadku poziomu wykształcenia oraz wielkości gospodarstwa (0,57).

Tabela 1. Współczynniki korelacji Pearson'a dla 4 wybranych zmiennych

	Wiek	Wykształcenie	Siła robocza	Wielkość gospodarstwa
Wiek	1	-0,66	-0,29	-0,43
Wykształcenie		1	0,24	0,57
Siła robocza			1	0,05
Wielkość gosp.				1

Źródło: Obliczenia własne.

Przed przeprowadzeniem analizy skupień, dokonano znormalizowania danych (w celu wykluczenia wpływu niektórych zmiennych) przy użyciu poniższego równania:

$$X'_{jk} = \frac{X_{jk} - \text{Min}(X_j)}{\text{Max}(X_j) - \text{Min}(X_j)}$$

gdzie:

j jest jedną ze zmiennych: wiek rolnika, poziom wykształcenia, wielkość gospodarstwa i zasoby siły roboczej;

X'_{jk} jest nową wartością zmiennej j w przedziale $[0,1]$ w gospodarstwie k ;

X_{jk} jest obecną wartością zmiennej j w gospodarstwie k ;

$\text{Min}(X_j)$ jest najniższą wartością zmiennej j ;

$\text{Max}(X_j)$ jest najwyższą wartością zmiennej j .

Normalizacja danych została przeprowadzona dla wszystkich zmiennych. Dzięki normalizacji wszystkie zmienne zawierają się w przedziale od 0 do 1. Rezultaty analizy skupień przedstawione zostały w następnej części artykułu.

W celu wyznaczenia poziomu spełnienia wymogów identyfikowania pochodzenia produktów żywnościowych (*T&T*) zastosowana została metoda oceny punktowej. Wskaźnik ten oszacowany został dla wszystkich gospodarstw w każdej z grup otrzymanych na podstawie analizy skupień. Gospodarstwa zostały podzielone na 2 kategorie, mianowicie: z dominującą produkcją roślinną i dominującą produkcją zwierzęcą. W analizie uwzględniono również zużycie własne. Wybrano 3 kontrolne punkty osobno dla czynności związanych z

produkcją roślinną, jak i zwierzęcą. Dla każdego gospodarstwa wskaźnik $T&T$ zawiera się w przedziale od -3 do 3. Skala wynika z przyjętej formuły obliczeniowej:

$$T \& T = P_{plant} [(1 - C_p) * (Q_{p1} + Q_{p2}) + Q_{p3}] + P_{stock} [(1 - C_s) * (Q_{s1} + Q_{s2}) + Q_{s3}]$$

$T&T$ jest poziomem identyfikacji pochodzenia produktów;

P_{plant} jest udziałem dochodów z produkcji roślinnej w ogólnym dochodzie gospodarstwa;

P_{stock} jest udziałem dochodów z produkcji zwierzęcej w ogólnym dochodzie gospodarstwa;

C_p jest udziałem zużycia własnego produktów roślinnych w ogólnej produkcji roślinnej;

C_s jest udziałem zużycia własnego produktów zwierzęcych w ogólnej produkcji zwierzęcej;

Q_{p1} jest odpowiedzią na 1. pytanie odnoszące się do produkcji roślinnej (pierwszy punkt kontrolny);

Q_{p2} jest odpowiedzią na 2. pytanie odnoszące się do produkcji roślinnej (2. punkt kontrolny);

Q_{p3} jest odpowiedzią na 3. pytanie odnoszące się do produkcji roślinnej (3. punkt kontrolny);

Q_{s1} jest odpowiedzią na 1. pytanie odnoszące się do produkcji zwierzęcej (1. punkt kontrolny)

Q_{s2} jest odpowiedzią na 2. pytanie odnoszące się do produkcji zwierzęcej (2. punkt kontrolny);

Q_{s3} jest odpowiedzią na 3. pytanie odnoszące się do produkcji zwierzęcej (3. punkt kontrolny);

(odpowiedź „tak” daje 1 punkt, odpowiedź „nie” daje -1 punkt, brak odpowiedzi daje 0 punktów).

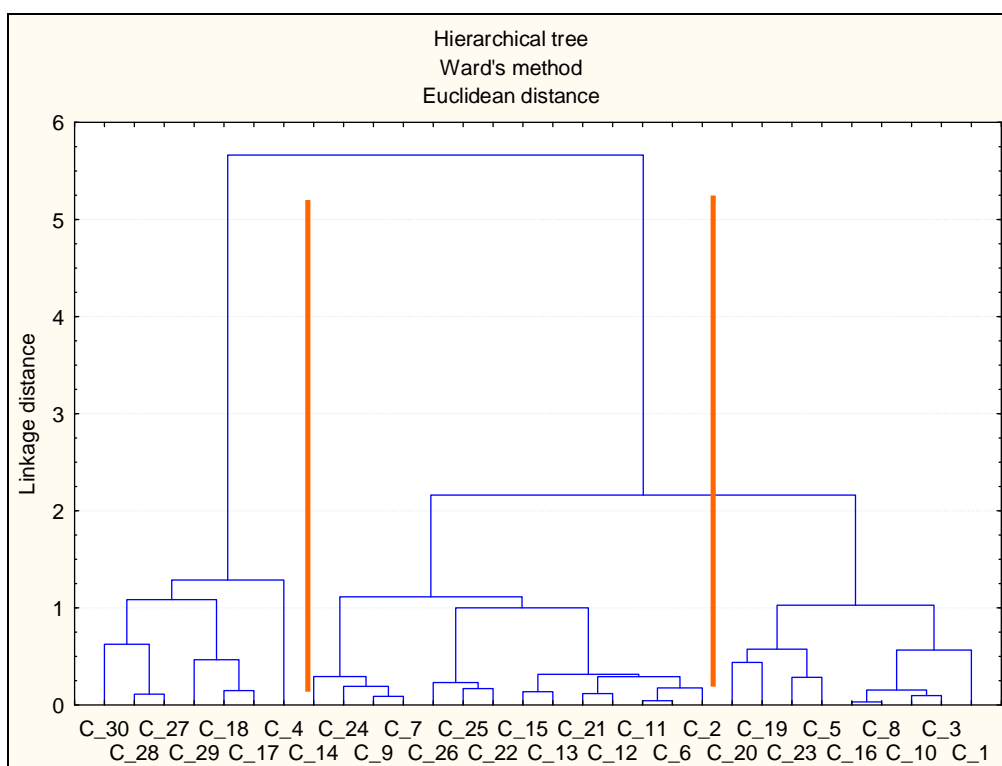
Rezultaty obliczeń dla badanych gospodarstw rolnych zostały przedstawione w następnej części artykułu.

W przypadku 30 przeanalizowanych przedsiębiorstw z branży przetwórstwa spożywczego pochodzących z kilku regionów Polski i działających w kilku branżach przemysłu żywnościowego, rozwinięcie ogólnych formuł do obliczania zdolności identyfikacji pochodzenia produktów było bardzo trudne. Przedsiębiorstwa zostały ocenione według 5 krytycznych punktów kontrolnych. Dokumentacja odnosząca się przepływu produktów (zawierająca w sobie dokumentację o dostawcach) jest zbierana na poziomie każdego punktu kontrolnego we wszystkich analizowanych przedsiębiorstwach. Oznacza to, że wymogi śledzenia produktów są spełnione.

3. Wyniki

Analiza skupień

Analizę skupień przeprowadzono na poziomie pierwszego ogniwa łańcucha dostaw, wśród 30 producentów rolnych z województw łódzkiego i mazowieckiego. Do tworzenia skupień wykorzystana została odległość Euklidesowa (jako najpopularniejszy typ odległości stosowany w tej analizie). Wyniki analizy skupień pokazane na wykresie 1 (dendrogram), który można zinterpretować na kilka sposobów.



Wykres 1. Wyniki analizy skupień

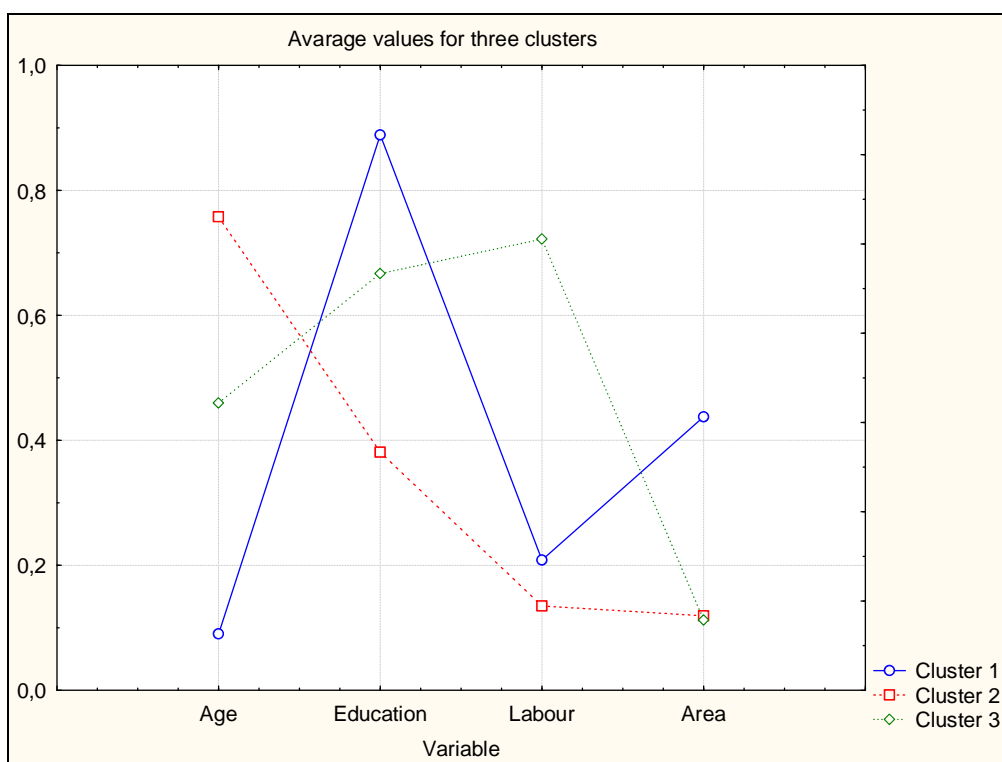
Źródło: Opracowanie własne.

Jedną z alternatyw jest wizualna analiza obserwacji. Wizualna analiza dendrogramu (wykres 1) sugeruje stworzenie 3 klasterów. Używając wizualnego kryterium interpretacji można stwierdzić, że pierwszy klaster jest stworzony przez gospodarstwa o numerze 30, 28, 27, 29, 18, 17, 4, klaster drugi przez 14, 24, 9, 7, 26, 25, 22, 15, 13, 21, 12, 11, 6, 2, natomiast klaster trzeci tworzą gospodarstwa: 20, 19, 23, 5, 16, 8, 10, 3, 1.

Dla lepszej interpretacji wyników na wykresie 2. przedstawione zostały wartości średnie dla każdej z badanych zmiennych: wiek, poziom wykształcenia, zasoby siły roboczej oraz wielkość gospodarstwa w każdej z wyznaczonych grup (ze względu na wykorzystywanie

angielskiej wersji programu Statistica wykresy nie zostały przetłumaczone w na język polski). Pierwszy klaster oznaczony został kolorem niebieskim, drugi kolorem czerwonym, natomiast trzeci kolorem zielonym.

Najniższy wiek rolnika obserwowany jest w klasterze pierwszym, najwyższy w drugim. Najwyższy poziom wykształcenia odnotowano w grupie pierwszej, natomiast najniższy w drugiej. Zarówno klaster pierwszy, jak i drugi charakteryzują się niewielkimi zasobami siły roboczej, natomiast klaster drugi i trzeci małą powierzchnią gospodarstwa.

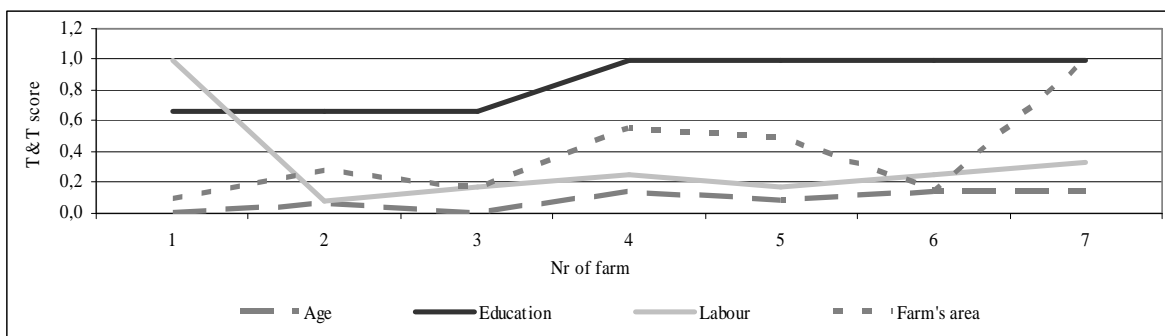


Wykres 2. Średnie wyniki dla trzech skupień (wyniki analiz przeprowadzonych w programie Statistica 8.0)

Źródło: Opracowanie własne.

Pierwszy klaster obejmuje gospodarstwa, które są prowadzone przez najmłodszych rolników (wykres 2; wykres 3.). Średni wiek rolników w tej grupie wynosi 25 lat, najwyższą wartość osiągnął natomiast ich poziom edukacji (szkoła średnia i szkoła wyższa).

Drugi klaster składa się z małych gospodarstw (ok. 10 ha) z niskim zatrudnieniem (wykres 2; wykres 4.). Gospodarstwa w tej grupie są zarządzane przez najstarszych rolników posiadających podstawowe lub zawodowe wykształcenie.



Wykres 3. Charakterystyka gospodarstw należących do pierwszego klastra

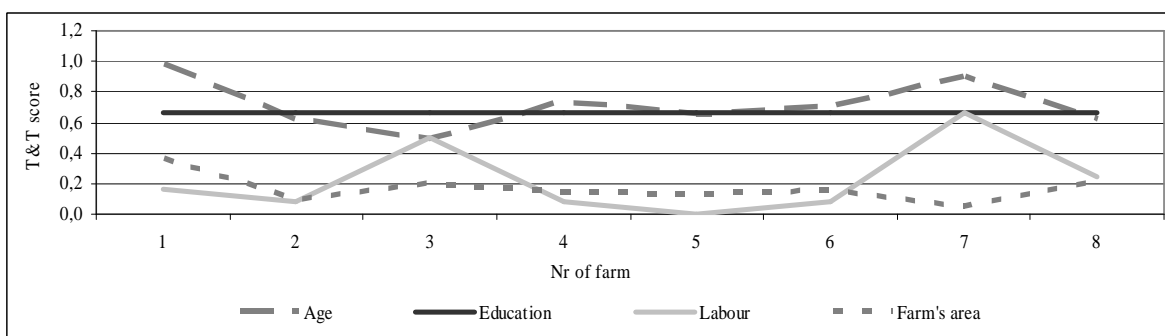
Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników analizy skupień.



Wykres 4. Charakterystyka gospodarstw należących do drugiego klastra

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników analizy skupień.

W trzecim klasterze znajdują się małe i średnie gospodarstwa (ok. 17 ha). Producenci rolni z tej grupy posiadają wykształcenie średnie (zobacz wykres 5.).



Wykres 5. Charakterystyka gospodarstw należących do trzeciego klastra

Źródło: Obliczenia własne na podstawie wyników analizy skupień.

Przeanalizowano czy śledzenie produktów jest zagwarantowane w każdej z grup (klasterów). Rezultaty spełnienia wymogów śledzenia produktów zostały przedstawione w następnym części artykułu.

Ocena punktowa

Wyniki zastosowania techniki oceny punktowej przedstawione zostały w tabeli 2. Estymacja wskaźnika T&T bazowała na formule opisanej we wcześniejszej części artykułu. Wskaźnik ten wyznaczony został dla każdego z gospodarstwa rolnego znajdującego się w grupie badawczej.

Tabela 2. Wyniki techniki oceny punktowej dla trzech wyznaczonych skupień

Nr gosp.	Nr klastra	Wiek	Poziom wykształcenia	Sila robocza	Wielkość gosp.	Wskaźnik T&T
4	1	0,0	0,7	1,0	0,1	3,00
17		0,1	0,7	0,1	0,3	2,27
18		0,0	0,7	0,2	0,2	0,71
27		0,1	1,0	0,3	0,5	2,98
28		0,1	1,0	0,2	0,5	1,00
29		0,1	1,0	0,3	0,1	1,00
30		0,1	1,0	0,3	1,0	1,00
2	2	0,8	0,3	0,3	0,1	-1,10
6		0,9	0,3	0,2	0,0	-2,90
7		0,6	0,3	0,2	0,0	-0,02
9		0,6	0,3	0,1	0,0	-0,90
11		0,9	0,3	0,2	0,1	-1,95
12		1,0	0,3	0,1	0,0	-1,00
13		0,7	0,3	0,1	0,1	2,80
14		0,4	0,3	0,1	0,1	0,90
15		0,8	0,3	0,0	0,1	-0,43
20		0,8	0,3	0,4	0,0	0,10
21		1,0	0,3	0,1	0,1	1,76
22		0,9	0,0	0,1	0,1	0,98
24		0,6	0,3	0,1	0,2	0,96
25		0,9	0,0	0,3	0,1	0,90
26	0,8	0,0	0,2	0,3	0,92	
1	3	1,0	0,7	0,2	0,4	-0,30
3		0,6	0,7	0,1	0,1	0,00
5		0,5	0,7	0,5	0,2	-0,53
8		0,7	0,7	0,1	0,1	1,98
10		0,6	0,7	0,0	0,1	-0,20
16		0,7	0,7	0,1	0,2	0,37
19		0,9	0,7	0,7	0,0	-1,00
23	0,6	0,7	0,3	0,2	0,98	

Zródło: Obliczenia własne.

Jeśli wskaźnik jest większy od 0, można stwierdzić, że wymogi śledzenia produktów są przynajmniej częściowo spełnione. Jest to przypadek 18 gospodarstw, które należą do 3 grup

(w pierwszym klasterze 7 gospodarstw – 100%, w drugim klasterze 8 gospodarstw – 53%, w trzecim klasterze 3 gospodarstwa – 37%). Pozostałe gospodarstwa nie osiągnęły wskaźnika T&T na poziomie powyżej 0. Oznacza to, iż w gospodarstwach tych nie są spełnione wymagania dotyczące identyfikacji pochodzenia produktów.

Największa wartość wskaźnika *T&T* została zaobserwowana w pierwszej grupie (klasterze) rolników. Zgodnie w wykresem 3 cechami determinującymi poziom wskaźnika w tym klasterze są wiek (średni wiek 20 lat) oraz wykształcenie rolników (szkoła średnia oraz wyższa). Można także zauważyć, iż poziom spełnienia wymogów *traceability* nie zależy ani od zasobów siły roboczej, ani od wielkości gospodarstwa.

Bazując na wynikach zastosowania techniki oceny punktowej można stwierdzić, że 60% analizowanych gospodarstw spełniło wymogi śledzenia produktów (przynajmniej częściowo) dzięki prowadzeniu dokumentacji dotyczącej czynności, które mają miejsce podczas procesu produkcji (przepływ produktów).

Na podstawie informacji uzyskanych z ankiety rozesłanej do przedsiębiorstw przetwórstwa spożywczego można stwierdzić, że wszystkie 35 analizowanych firm spełniło wymogi śledzenia produktów (Tabela 3.).

Tabela 3. Analiza porównawcza spełniania wymogów *traceability* wśród producentów rolnych oraz przedsiębiorstw przetwórczych

1. ogniwo łańcucha dostaw – producenci rolni			2. ogniwo łańcucha dostaw – przedsiębiorstwa	
60%		Spełnienie wymagań <i>traceability</i>	100%	
50%		Chęć do otrzymywania/płacenia wyższych cen za produkty, sprzedawane/kupowane zgodnie z wymogami <i>traceability</i>	28%	
62%		Udział regularnych odbiorców/dostawców	95%	

Zródło: Opracowanie własne na podstawie wyników techniki oceny punktowej oraz danych uzyskanych z kwestionariusza wywiadu oraz z ankiet.

Z Tabeli 3. wynika, iż duża liczba przedsiębiorstw posiada regularnych dostawców, którzy zbierają i przechowują informacje dotyczące dostarczanych przez rolników produktów. Można powiedzieć, że na poziomie przedsiębiorstw przetwórstwa spożywczego kooperacja z

poprzednim ogniwem łańcucha dostaw spełnia wszelkie wymogi stawiane w ramach identyfikacji pochodzenia produktów żywnościowych.

Po stronie producentów rolnych zaobserwowano problem ze znalezieniem regularnych odbiorców (38% rolników). Z przeprowadzonych analiz wynika, iż 40% producentów nie spełnia wymogów *traceability*, co może być jednym z powodów wcześniej wspomnianego problemu.

28% przedsiębiorstw zgodziłoby się płacić więcej za dostawę, jeśli rolnicy zagwarantowałyby pełną identyfikację pochodzenia produktów w pierwszym ogniwie łańcucha dostaw. Natomiast, aż 70% z nich uważa, iż zbieranie dotyczących produktu, bądź partii produktów w pierwszym ogniwie łańcucha dostaw i wymiana informacji pomiędzy pierwszym a drugim ogniwem powinna stać się standardem. Tylko 50% rolników byłaby w stanie prowadzić dokumentację wymaganą przez *traceability*, jeśli otrzymaliby lepszą cenę za produkty (na podstawie wyników kwestionariusza).

5. Zakończenie

W polskim sektorze żywnościowym działania związane z bezpieczeństwem oraz jakością żywności, włączając wymagania związane z identyfikowaniem pochodzenia produktów, coraz bardziej zyskują na znaczeniu. Zatem, w celu spełnienia wzrastających wymogów wszyscy uczestnicy żywnościowego łańcucha dostaw muszą dopasować swoje mechanizmy zbierania i przekazywania informacji. Wprowadzenie instrumentów wspomagających identyfikację pochodzenia produktów stało się ważnym elementem umożliwiającym producentom rolnym umacnianie pozycji konkurencyjnej, bądź nawet decydującym o utrzymaniu się gospodarstw na rynku.

W badaniu analizie poddano spełnienie wymogów dotyczących identyfikacji śledzenia produktów wśród polskich producentów rolnych oraz przedsiębiorstw z branży przetwórstwa spożywczego. Stopień identyfikacji pochodzenia produktów został wyznaczony przy użyciu techniki oceny punktowej. Dokonano również analizy wpływu wybranych zmiennych: wiek rolnika, poziom wykształcenia rolnika, zasoby siły roboczej oraz wielkość gospodarstwa na osiągnięty wskaźnik *traceability* (badanie przeprowadzono w wyznaczonych za pomocą analizy skupień trzech grupach gospodarstw).

Rezultaty pokazują, że wszystkie przeanalizowane przedsiębiorstwa z branży przetwórstwa spożywczego spełniają wymogi dotyczące śledzenia produktów. Jednakże, mniej niż połowa analizowanych producentów rolnych prowadzi dokumentację odnośnie identyfikacji pochodzenia produktów. Brak wiedzy o wymogach stawianych w ramach *traceability* może być jednym z powodów, dla którego uzyskane wskaźniki *T&T* nie były zadowalające w przypadku większości gospodarstw. Tymczasem, wykazano, iż młodzi i wykształceni rolnicy osiągają najwyższy poziom wskaźnika *T&T*. Tak więc, rozwiązaniem umożliwiającym podniesienie udziału Gospodarstw spełniających wymagania stawiane w ramach *traceability* jest podniesienie poziomu wiedzy poprzez profesjonalne szkolenia dla rolników lub zwiększenie dostępu do informacji z tego zakresu.

Literatura

1. BLL – Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde E.V., *Leitfaden Rückverfolgbarkeit: Die Organisation der Rückverfolgbarkeit von Produkten in der Lebensmittelkunde*, Bonn 2001.
2. Luszniwicz A., Słaby T., *Statystyka z pakietem komputerowym STATISTICA PL. Teoria i zastosowania*, Akademia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, 2001.
3. Parlińska M., Bezat A., *EAN Code as a part of effective traceability on the example of wholesale markets*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom IX, Zeszyt 4, Krakow 2007.
4. Schiefer G., *Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung in Qualitätsprogrammen von Getreideketten*. Universität Bonn – ILB, Bonn 2004.
5. STATSOFT, dostępne na: <http://www.statsoft.com/textbook/stcluan.html>, 2009

THE TRACEABILITY OF FOOD PRODUCTS ON THE EXAMPLE OF THE POLISH SUPPLY CHAIN

Summary

This article analyses the settlements of the traceability instruments and the design of the collaborations among food companies and farmers in the Polish food chain.

The empirical part uses evidence from 30 farms and 30 companies, surveyed in spring 2008. The degree of traceability has been estimated and its reasons investigated by means of a cluster analysis.

The factors that determine the effective traceability of the products at the first step of the supply chain are: education level and age of farmers.