

MAKSIMALIZACJA WSPÓŁCZYNNIKA GFP W PRODUKCJI NAPOJÓW EKOLOGICZNYCH NA PODSTAWIE DANYCH Z GOSPODARSTW Z WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Tomasz Woźniakowski  <https://orcid.org/0000-0002-0779-4769>

Instytut Ekonomii i Finansów
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
e-mail: tomasz_wozniakowski@sggw.edu.pl

Magdalena Nowakowska
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie: W artykule przedstawiono możliwość zastosowania współczynnika Good Food Print (GFP) dla oceny jakości żywności wytworzonej z produktów rolnictwa ekologicznego. Możliwość zastosowania miary GFP została przetestowana na rzeczywistych danych pochodzących z gospodarstw ekologicznych województwa mazowieckiego otrzymanych za pośrednictwem jednostki certyfikującej Agrobiotest.

Słowa kluczowe: miara agregatowa, rolnictwo ekologiczne, jakość, dobre praktyki, produkty ekologiczne

JEL classification: A12, B21, C52, C53, D22, M31

WSTĘP - CZYM JEST PRODUKCJA EKOLOGICZNA

Rolnictwo ekologiczne jest systemem uprawy wpływającym pozytywnie na środowisko naturalne, co z kolei przyczynia się do osiągania szeroko rozumianych korzyści rolnośrodowiskowych. Metody uprawy roślin stosowane w ekorolnictwie w znacznie większym stopniu, w porównaniu z konwencjonalnym rolnictwem, uwzględniają wymagania ekologii. W rolnictwie ekologicznym wykluczano stosowanie nawozów mineralnych, syntetycznych środków ochrony roślin (pestycydów, fungicydów, herbicydów itd.), regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków do pasz. W celu zwalczania chwastów stosuje się właściwy

<https://doi.org/10.22630/MIBE.2023.24.2.4>

płodozmian, metody biologiczne i agrotechniczne. Stosuje się naturalne nawozy zielone, zwłaszcza z roślin motylkowatych, oraz nawozy naturalne pochodzenia zwierzęcego, takie jak obornik.

CEL PRACY, MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Jedną z metod pozwalających konsumentowi na łatwą ocenę na ile dany produkt wyprodukowano zgodnie z zasadami produkcji ekologicznej jest zaproponowana przez T. Woźniakowskiego miara Good Food Print (GFP). Celem pracy jest przetestowanie GFP na realnych danych z gospodarstw ekologicznych.

Na podstawie danych na temat produkcji owsa, truskawek i jabłek w gospodarstwach ekologicznych na terenie województwa mazowieckiego w roku 2018 otrzymanych za pośrednictwem jednostki certyfikującej Agrobiotest chcemy wyznaczyć zależność pomiędzy współczynnikiem GFP określającym liczbę dobrych praktyk używanych w danym gospodarstwie, a wielkością produkcji spełniającej określone warunki nadzoru ekologicznego.

POPYT NA PRODUKTY EKOLOGICZNE

Rolnictwo ekologiczne jest też odpowiedzią na zmieniające się wymagania konsumentów. Konsumenti chcą mieć pewność że zakupiona żywność nie spowoduje żadnych problemów zdrowotnych a wręcz przyczyni się do poprawy stanu organizmu, chcą aby zakupione produkty posiadały walory smakowe. Rosnąca liczba wegetarian i wegan także przyczynia się do zwiększenia zainteresowania żywnością ekologiczną. Nie bez znaczenia są też obawy konsumentów związane z użyciem niedostatecznie przebadanych technologii, dopuszczonych do użytku w rolnictwie konwencjonalnym. Podnoszą się głosy że negatywny wpływ spożywania organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO) będzie widoczny dopiero za kilka pokoleń.

Konsumpcja produktów ekologicznych widziana jest przez pryzmat wyższej jakości życia. Jeżeli klienci są świadomi korzyści płynących z ekologicznych produktów, chętniej płacą wyższe ceny za korzyści związane z ich konsumpcją. Wartości ekologiczne i zdrowotne produktów ekologicznych są ze sobą ściśle związane.

Cena produktu ekologicznego jest wyższa niż jego odpowiednika nieekologicznego, dostępnego na rynku. W przypadku żywności

ekologicznej produkcja jest pracochnona. Plony ze względu na brak stosowania nawozów sztucznych i innych środków ochrony roślin są niższe niż w rolnictwie konwencjonalnym [Witek 2018].

Konsumenci często uważają, że tylko żywność wyprodukowana w warunkach naturalnych spełni ich oczekiwania. Chcą ją kupować mimo wyższej ceny i trudności w nabyciu. Z kolei specjalisci podkreślają, że negatywny wpływ na ceny mają rozciągnięte łańcuchy dystrybucji [NIK].

Konsument, sięgający po produkt oznakowany logo rolnictwa ekologicznego, powinien mieć pewność, że w pełni spełnia on wymogi dotyczące ich wytwarzania. Dlatego konieczne jest zapewnienie efektywnego systemu nadzoru nad produkcją ekologiczną. Nadzór i kontrola powinny być jednak prowadzone w taki sposób, aby nie stanowiły nadmiernego obciążenia dla producentów i aby nie stały się czynnikiem zniechęcającym do przystępowania do systemu [MRiRW].

Konsumenci chcą, aby ekologiczne były nie tylko surowe produkty, ale także, aby żywność przetworzona zapewniała, że wszystkie jej składniki są wyprodukowane naturalnie. W przypadku żywności przetworzonej mamy do czynienia z większą ilością składowych, których certyfikaty musielibyśmy samodzielnie sprawdzać. Koniecznym jest pewne zautomatyzowanie tego procesu weryfikacji. Tutaj przychodzi z pomocą zaproponowana przez T. Woźniakowskiego miara Good Food Print

BRAK MOŻLIWOŚCI OCENY ŻYWNOŚCI EKOLOGICZNEJ PRZEZ KONSUMENTA

Przy pierwszym zakupie jakiegoś produktu ma miejsce dość znaczna asymetria wiedzy na temat produktu, konsumenti muszą zawierzyć oferentowi co do jakości wyrobu, przy kolejnych zakupach asymetria wiedzy jest już mniejsza. Konsument korzysta ze swojego wcześniejszego doświadczenia z danym produktem. Żywność ekologiczna jednak jest przykładem dobra, którego właściwości nie można w pełni ocenić, nawet w trakcie konsumpcji. Klient może określić walory smakowe czy zapachowe produktu, ale nie ma możliwości stwierdzenia, czy rzeczywiście był on wytworzony zgodnie z normami dla żywności ekologicznej. Dlatego jest zmuszony zawierzyć oświadczenie producentów i dystrybutorów co do ekologicznego pochodzenia produktu. Aby ograniczyć niepewność stosuje się system certyfikacji produktów ekologicznych. Będzie on jednak skuteczny wtedy, gdy konsumenti będą dysponowali wiedzą na temat certyfikatów i oznaczeń obowiązujących na rynku. Jeżeli konsumenti nie

wiedzą, jak rozpoznać żywoność ekologiczną, nie zdają sobie sprawy z tego, że jedynym wyznacznikiem ekologicznego pochodzenia jest certyfikat żywności ekologicznej, łatwo ulegają manipulacji ze strony dostawcy [Nestorowicz 2018].

Trudno jednak oczekiwąć od końcowego użytkownika aby samodzielnie doszukiwał się informacji o szczegółach certyfikatów związanych z produktem. Zainteresowanie szczegółowymi informacjami może przejawiać producent żywności ekologicznej, który sprawdzi dostawców surowców dla produkowanej przez siebie żywności, dla zwykłego konsumenta który chce kupić niewielką ilość produktu procedura podejmowania decyzji powinna być prosta i nie zajmująca zbyt wiele czasu. Końcowy użytkownik nie będzie skłonny wciąż poszerzać swojej wiedzy na temat certyfikatów, jest to dla niego nieopłacalne i nieefektywne ekonomicznie, gdyż certyfikaty mogą się zmieniać w czasie.

MIARA AGREGATOWA GOOD FOOD PRINT

Ponieważ produkcja ekologiczna charakteryzuje się mniejszą skalą produkcji niż konwencjonalne gospodarstwa funkcjonuje na rynku duża liczba producentów żywności ekologicznej, w której trudno się orientować zarówno klientom indywidualnym jak i przetwórcom poszukującym dostawców surowców do wytwarzanej przez nich żywności ekologicznej.

Aby ułatwić orientację wśród wielości dostawców warto mieć narzędzie informatyczne, które pomoże w określeniu jak bardzo metody ekologicznego rolnictwa znalazły zastosowanie w przypadku określonej uprawy rolnej. Można wykorzystać zaproponowany przez T. Woźniakowskiego wskaźnik GFP (Good Food Print), który określa liczbę potwierdzonych właściwymi certyfikatami zastosowanych w danej uprawie ekologicznych praktyk

Przy ustalaniu poziomu wskaźnika wyliczana jest średnia ważona wartości cech dotyczących tego w jakim stopniu, w danym surowcu produkcji i w całym łańcuchu dostaw zastosowano dobre praktyki związane z żywnością ekologiczną. Założeniem głównym jest dostarczenie klientom przejrzystego i uczciwego systemu, uzupełniającego względem certyfikatów walidującego jakość i zgodność z najlepszymi praktykami produkcji ekologicznej.

Dla zdefiniowania wskaźnika GFP zostały wybrane cechy, które można zaliczyć do zbioru stymulant. Stymulanta jest zmienną, której większa wartość wskazuje na wyższy poziom zjawiska (obiektu), czyli

działa w sposób stymulujący rozwój. Oprócz tego ważne jest, aby zmienne diagnostyczne charakteryzowały się odpowiednią zmiennością i nie były silnie ze sobą skorelowane, aby nie „powielać” tych samych informacji. [Kompa 2009]

Zaproponowany przez T. Woźniakowskiego współczynnik umożliwia dostarczenie producentom narzędzia pozwalającego łatwiej dobierać dobrych poddostawców oraz skłaniającego ich do osiągania perfekcji na każdym etapie produkcji [Woźniakowski 2018a].

Producent surowców ekologicznych, jako użytkownik systemu Good Food Print dostarcza źródeł, a także umieszcza samodzielnie dane pierwotne w systemie:

1. wprowadza swoje dane do systemu (podając swój certyfikat i KRS),
2. może wprowadzić swoich dostawców (opcjonalne, jeśli jego dostawcy sami tego nie zrobią), korzystając z KRS i numeru certyfikatu,
3. wprowadza produkt do systemu,
4. prowadzi rejestyry, np. rejestr nawożenia upraw (RNU), dostarczając dane pierwotne do wyliczenia współczynnika GFP,
5. może udostępnić publicznie rejestyry,
6. może ujawniać dodatkowe informacje dotyczące nawożenia i ochrony roślin (produkcja roślinna)[Woźniakowski 2018b].

Wyznaczanie wartości wskaźnika opiera się na następującym wzorze:

$$Gfp = \frac{\sum_{i=1}^k \left(a_i \frac{V_i}{Vb_i} \right) + k}{\sum_{i=1}^l Gfp(d)_i + Z * l^2} * \sum_{i=1}^l Gfp(d)_i, \quad l > 0 \quad (1)$$

oraz

$$Gfp = \frac{\sum_{i=1}^k \left(a_i \frac{V_i}{Vb_i} \right)}{k}, \quad l = 0 \quad (2)$$

gdzie:

Gfp - wskaźnik Good Food Print przyjmujący wartości od ustalonej wartości minimalnej (większej od zera) do jeden. Wskaźnik określa stopień zastosowania dobrych praktyk w procesie produkcyjnym oraz w łańcuchu dostaw dla konkretnego produktu ekologicznego u konkretnego producenta,

V_i - wartość pomiaru i-tej cechy wskaźnika Gfp produktu producenta,

Vb_i - wartość bazowa (maksymalna) i-tej cechy wskaźnika Gfp ,

a_i - waga i-tej cechy w przedziale 0 - 1,

k - liczba cech wskaźnika Gfp ,

$Gfp(d)_i$ - wartość i-tego wskaźnika Gfp poddostawcy procesu produkcyjnego,
 l - liczba dostawców,
 Z - współczynnik „tłumienia”.

PRZYKŁADOWE DANE

Obliczenia zostały przeprowadzane na danych od 100 rolników ekologicznych, zajmujących się uprawą owsa, jabłek lub truskawek na terenie województwa mazowieckiego w 2018 r. Dla badanych gospodarstw został wyliczony współczynnik GFP, i zestawiony z ilością wyprodukowanej żywności. Przykładowy fragment badanych danych pokazany jest w tabeli 1.

Tabela1. Przykład danych o wadze i jakości upraw

Lp.	Nr certyfikatu	Owies (tony)	Jabłka (tony)	Truskawki (tony)	Nawo- żenie	Ochrona roślin	GFP
1	PL-EKO-07-04543	3,90			100	10	0,55
2	PL-EKO-07-04689	1,00			10	40	0,25
3	PL-EKO-07-13426	6,00			10	100	0,55
4	PL-EKO-07-10059	2,00			10	10	0,10
5	PL-EKO-07-10227		0,50		40	40	0,40
7	PL-EKO-07-06203			0,70	100	40	0,70
8	PL-EKO-07-07453	13,60			10	100	0,55
9	PL-EKO-07-14002	2,00			40	10	0,25
10	PL-EKO-07-04702			3,39	100	10	0,55
11	PL-EKO-07-12173		18,20		40	40	0,40
12	PL-EKO-07-11049			0,20	40	40	0,40
13	PL-EKO-07-07440	1,00			40	100	0,70

Źródło: opracowanie własne

Licząc na podstawie zgromadzonych danych sumaryczną ilość surowca dla wartości GFP większej lub równej od wybranej otrzymujemy przedstawione w tabeli 2 zestawienie, które pokazuje, że maksymalny współczynnik potwierdza jakość niewielkiej ilości plonów.

Tabela 2. Sumaryczna wielkość upraw spełniająca warunki co najmniej określonej jakości (zgodnie z obliczony GFP)

GFP >=	Owies (tony)	Jabłka (tony)	Truskawki (tony)
1,00	52,50	12,85	0,50
0,70	138,82	312,90	78,05
0,55	220,62	314,90	86,79
0,40	353,32	334,60	86,99
0,25	396,62	340,35	142,62
0,10	452,32	342,40	143,12

Źródło: opracowanie własne

Jeżeli chcielibyśmy mieć 100% pewność ekologicznego pochodzenia półproduktów, musielibyśmy brać pod uwagę tylko te składniki, które mają wszystkie możliwe certyfikaty, gdzie producent publikuje całość informacji o zastosowanych nawozach i środkach ochrony roślin. Duża grupa producentów spełnia część tych wymagań. W testowych danych na 100 dostawców tylko 8 ma współczynnik GFP=1, jest to 12,5% badanej próbki. Jeszcze mniejszy jest udział procentowy wagi plonów u rolników spełniających wszystkie wymagania, owies - 11,6% jabłka - 3,75%, truskawki - 0,3%. Widać wyraźnie jak mały jest procentowy udział produktów spełniających wszelkie wymogi wśród całości produktów rolnictwa ekologicznego. Ponieważ produkty ekologiczne stanowią wśród całej produkcji żywności niewielki udział, tym mniejszy jest w całej produkcji żywności procent tej, która posiada wszystkie możliwe certyfikaty. Należałyby trochę obniżyć kryteria Można stwierdzić że obniżenie kryterium do $>=0,7$ spowodowało znaczny wzrost ilości produktów, dalsze obniżenie wymagań także skutkuje zwiększeniem, ale nie tak spektakularnym. Przejście z współczynnika 0,25 na 0,1 czyli najniższy możliwy daje już minimalne zwiększenie produkcji, co łatwo wyjaśnaczyć tym, że jeżeli rolnik w ogóle rozważa produkcję ekologiczną będzie starał się potwierdzić swoje zaangażowanie robiąc więcej niż tylko wymagane prawem deklaracje.

GFP W PRODUKTACH KOŃCOWYCH

Rozważmy przykładowy produkt napój truskawkowo-owsiany lub jabłkowo-owsiany powstały z wyżej omawianych produktów ekologicznych. Dla napoju składającego się z kilku składników

współczynnik GFP wyliczamy jako średnią ważoną GFP poszczególnych produktów

Załóżmy że napój, który chcemy wykonać zawiera równą wagowo ilość obu składników. Ponieważ na sumaryczny GFP wpływają współczynniki obu komponentów, ilość produktu o danym GFP może być większa niż wynikłoby z prostego pomnożenia masy przez dwa. Lepsza klasa jednego ze składników podnosi jakość całego produktu.

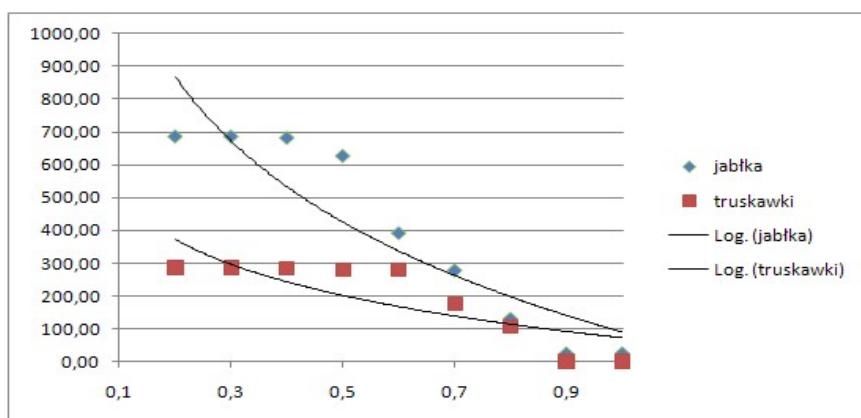
Tabela 3. Ilość napojów jak można wyprodukować dla określonego współczynnika GFP

GFP	Napój jabłkowy	Napój truskawkowy
1,0	25,70	1,00
0,9	25,70	1,00
0,8	130,70	106,00
0,7	277,64	174,98
0,6	391,14	278,98
0,5	625,80	278,98
0,4	680,70	285,24
0,3	684,80	286,24
0,2	684,80	286,24

Źródło: opracowanie własne

Zależność ilości wyprodukowanego napoju i współczynnika GFP można przedstawić na wykresie.

Rysunek 1. Zależność ilości produktu od GFP



Źródło: opracowanie własne

Jeżeli chcemy otrzymać produkt o najwyższej jakości, jakość poszczególnych składników musi być jak największa. Logarytmiczny charakter krzywej, która przybliża dane umieszczone na powyższym wykresie, pokazuje, że wielkość produkcji zwiększa się gwałtownie pomiędzy wartością GFP 0,9 a 0,5 a następnie stabilizuje.

PODSUMOWANIE

Kluczowe znaczenie w przetwórstwie ekologicznym ma surowiec, który zgodnie z obowiązującymi regulacjami, musi pochodzić z certyfikowanych upraw krajowych bądź z zagranicy. Wytworzony produkt musi zawierać 95% surowców ekologicznych, a pozostałe 5% mogą stanowić inne składniki dopuszczone do przetwórstwa. W przetwórstwie nie mogą być stosowane substancje wspomagające, takie jak barwniki, konserwanty i przeciutleniacze. Mogą być stosowane metody mechaniczne, fizyczne i fermentacyjne, wyklucza się stosowanie napromieniowania żywności.

W 2016 roku przeprowadzono badania wśród przetwórców ekologicznych w celu określenia ich podstawowych charakterystyk oraz mocnych i słabych stron. Badania przeprowadzono wśród 75 przetwórców ekologicznych z wykorzystaniem standaryzowanego kwestionariusza ankietowego. Większość z badanych podmiotów, tj. 80% prowadziła jednocześnie przetwórstwo surowców ekologicznych oraz nieekologicznych. Niski poziom przetwórstwa znajduje odzwierciedlenie w zaopatrzeniu rynku żywności ekologicznej. Słabsze efekty w zakresie wykorzystania potencjału produkcyjnego są spowodowane, zdaniem przetwórców, niedostatecznym poziomem podaży surowców ekologicznych. Wskazane przez większość z nich dwie główne słabe strony dostaw surowców ekologicznych, to niedostateczna ilość surowca (70% wskazań) i brak ciągłości dostaw (60% wskazań). Zdecydowana większość przetwórców (82,4%) współpracowała z więcej niż trzema dostawcami, co było spowodowane trudnościami w pozyskaniu określonej ilości surowca od jednego producenta. [Łuczka 2017]

W świetle powyższego zasadnym staje się przyjęcie mniej restrykcyjnych kryteriów przy produkcji przetworów ekologicznych. Produkcja napojów, których współczynnik GFP wynosi 0,5 (dla napoju jabłkowo –owsianego) lub 0,6 (dla napoju truskawkowo-owsianego) pozwalałaby uzyskać znaczaco większe ilości produktów niż przy przyjęciu wysokich kryteriów jakościowych, charakteryzujących się wymogiem

współczynnika $>0,8$. Jednocześnie dalsze obniżanie współczynnika jakości produktów mierzonej GFP nie przyniosłoby w badanej grupie dostawców zauważalnego zwiększenia produkcji, a mogłoby spowodować niechęć konsumentów.

Zwiększenie ilości wyprodukowanych ekologicznych produktów pozwala na planowanie zakrojonych na szeroką skalę działań marketingowych. Zapewnieniu ciągłości dostaw i stała obecność produktu na rynku pozwala na wytworzenie u konsumentów świadomości marki, co powinno przyczynić się do dalszego rozwoju rynku.

Współpraca z większą liczbą producentów-dostawców, nawet jeżeli nie spełniają oni wszystkich warunków rolnictwa ekologicznego w swojej działalności, daje oprócz zapewnienia ciągłości produkcji, możliwość zapewnienia stałego uśrednionego smaku i zapachu towarów. Chwilowe wahanie właściwości smakowych u jednego producenta ma mniejszy wpływ na właściwości organoleptyczne całej produkcji. Dopuszczenie do współpracy większej liczby producentów żywności z punktu widzenia przetwórcy daje korzyści, które mogą zrównoważyć mniejszą pewność ekologicznego pochodzenia wszystkich składników końcowego produktu.

BIBLIOGRAFIA

- Kompa K. (2009) Budowa mierników agregatowych do oceny poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. *Zeszyty Naukowe SGGW, Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 74, 5-26.
- Łuczka W. (2017) Mocne i słabe strony przetwórstwa ekologicznego. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 18(5), 143-148.
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Przewodnik po rynku produktów ekologicznych. https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0021/36705/Przewodnik_EKO_2022.pdf [dostęp: 22.05.2023].
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Ramowy Plan Działań dla Żywności i Rolnictwa Ekologicznego w Polsce na lata 2014 – 2020.
- Nestorowicz R. (2018) Asymetria wiedzy a rozwój rynku żywności ekologicznej w Polsce. *Handel Wewnętrzny*, 5(376), 212-224.
- NIK (2018) Rolnictwo ekologiczne – niewykorzystywana szansa Polski [panel ekspertów]. <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/rolnictwo-ekologiczne-niewykorzystywana-szansa-polski-panel-ekspertow.html> [dostęp: 22.05.2023].
- Witek L. (2018) Ceny produktów ekologicznych a zachowania konsumentów. *Handel Wewnętrzny*, 3(374), 406-414.
- Woźniakowski T. (2018a) Good Food Print - The Concept of an IT System Tracking the Level of Good Practices Used in Organic Food Production Process and its Supply Chain. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 17(2), 145-152. <https://doi.org/10.22630/ASPE.2018.17.2.30>

Woźniakowski T. (2018b) Miara agregatowa jako metoda systemu informatycznego dla rolnictwa ekologicznego. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, 20(5), 231-236.

**MAXIMIZING THE GFP FACTOR IN THE PRODUCTION
OF ORGANIC DRINKS BASED ON DATA FROM FARMS
IN THE MAZOWIECKIE VOIVODESHIP**

Abstract: The article presents the possibility of using the Good Food Print (GFP) coefficient for evaluating the quality of food produced from organic farming products. The adoption of the GFP measure has been tested on real data from organic farms in the Mazowieckie Voivodeship obtained through the Agrobiotest certifier.

Keywords: aggregate measure, organic farming, quality, good practices, organic products

JEL classification: A12, B21, C52, C53, D22, M31