

GLOBAL G.A.P. W PRODUKCJI PIERWOTNEJ JAKO ELEMENT BEZPIECZEŃSTWA W ŁAŃCUCHU DOSTAW ŻYWNOŚCI

*Marcin Niemiec**, *Jakub Sikora***, *Anna Szelaq-Sikora***,
*Zofia Gródek-Szostak****

*Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Kierownik katedry: prof. dr hab. Florian Gambuś

**Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Dyrektor instytutu: prof. dr hab. Sławomir Kurpaska

***Katedra Ekonomiki Organizacji i Przedsiębiorstw Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
Kierownik katedry: dr hab. Andrzej Jaki

Słowa kluczowe: produkcja pierwotna, GLOBAL G.A.P., bezpieczeństwo żywności, inspekcje wewnętrzne

Key words: primary production, GLOBAL G.A.P., food safety, internal inspection

S y n o p s i s. W opracowaniu dzięki wywiadowi z producentami dokonano identyfikacji trudności związanych z wdrażaniem systemu GLOBAL G.A.P., a także oceny skuteczności tego systemu na podstawie wyników audytów wewnętrznych obligatoryjnie przeprowadzanych przez certyfikowane podmioty. Badaniami objęto 96 gospodarstw zrzeszonych w grupach producenckich z terenu województw małopolskiego, łódzkiego oraz świętokrzyskiego. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że największe problemy związane z wdrażaniem systemu dotyczyły zmian infrastrukturalnych obejmujących przechowywanie środków ochrony roślin i nawozów oraz utrzymanie właściwego standardu pomieszczeń przeznaczonych do obróbki pozbiorczej i przechowywania produktów. Częstym problemem było utrzymanie właściwej kultury rolnej oraz racjonalne gospodarowanie wodą. Ważnym czynnikiem kształtującym popularność systemu okazały się koszty związane z badaniami wody, gleby oraz produktów na pozostałości pestycydów. Najwięcej niezgodności stwierdzanych podczas audytów wewnętrznych dotyczyło braku dokumentów księgowych, braku pozwolenia wodno-prawnego oraz niezgodności związanych z warunkami socjalnymi pracowników. Głównymi problemami związanymi ze skutecznym wdrażaniem systemu były koszty finansowe oraz mentalność producentów.

WSTĘP

Globalizacja rynku żywnościowego prowadzi do konieczności zapewnienia bezpieczeństwa w całym łańcuchu dostaw. W globalnej gospodarce żywność przewożona jest na dalekie odległości, a łańcuchy dostaw się wydłużają. Żywność jest poddawana coraz większej ilości procesów przetwórczych oraz jest coraz dłużej przechowywana. Z tego względu na kolejnych etapach przetwarzania może stać się celem zamierzonego lub niezamierzonego zanieczyszczenia, co może nieść zagrożenie dla konsumenta końcowego. Bezpieczeństwo żywności stanowi zatem strategiczny element produkcji żywności.

Zapewnienie bezpieczeństwa żywności jest możliwe dzięki sformalizowanym systemom zarządzania jakością, które w przetwórstwie żywności oraz w łańcuchu logistycznym są wdrażane od wielu lat. Najważniejszy z nich – system HACCP – obligatoryjny w przetwórstwie żywności jest stosowany w celu zapobiegania zagrożeniom bezpieczeństwa żywności [Rozporządzenie WE nr 852/2004, Dz.U. L 139 z 30.4.2004]. Obowiązek ten nie dotyczy produkcji pierwotnej, dlatego też tak ważne jest promowanie prywatnych systemów zarządzania jakością w celu zapewnienia systemu jakości w produkcji pierwotnej [Wysokiński i in. 2012].

W przemyśle spożywczym funkcjonują także inne, fakultatywnie wdrażane systemy zapewniające bezpieczeństwo żywności. Istotą systemu HACCP jest analiza ryzyka i kontrola krytycznych etapów produkcji żywności, które generują największe zagrożenia dla jej jakości. Bezpieczeństwo żywności stanowi jeden z najważniejszych aspektów funkcjonowania rynku produktów spożywczych. Konsumenci, szczególnie z państw rozwiniętych, coraz częściej przedkładają jakość kupowanych przez siebie produktów nad ich cenę. Działalność organizacji pozarządowych oraz różnych instytucji zajmujących się ochroną środowiska kształtuje świadomość konsumentów związaną z oddziaływaniem produkcji żywności na środowisko naturalne z uwzględnieniem globalnych i lokalnych aspektów negatywnego wpływu produkcji żywności [Sassenrath i in. 2010, Lockie i in. 2015]. Konsumenci coraz częściej domagają się potwierdzenia, że produkty, po które sięgają, były wyprodukowane z poszanowaniem praw człowieka.

Produkcja żywności zgodna z prawem lokalnym w wielu krajach, szczególnie rozwijających się, jest niewystarczająca dla satysfakcji świadomego konsumenta. Z tych powodów systemy jakości żywności, które w sposób kompleksowy kładą nacisk na jakość produktów oraz na aspekty środowiskowe i społeczne, zyskują coraz większe uznanie konsumentów, co bezpośrednio przekłada się na coraz większe zainteresowanie producentów. System GLOBAL G.A.P. (*Good Agriculture Practice*) stał się jednym z najbardziej uznanych systemów zarządzania produkcją pierwotną w rolnictwie. System certyfikacji oraz sposób wdrażania podstawowych jego zasad na poziomie gospodarstw został dostosowany do małych gospodarstw. Standard GLOBAL G.A.P. dopuszcza wdrożenie systemu zarządzania jakością na poziomie grupy producentów. Ze względu na większą efektywność wykorzystania środków produkcji mają one coraz większy udział w produkcji pierwotnej w Polsce [Szelaż-Sikora i in. 2015]. Grupa producencka jako podmiot wnioskujący o certyfikację odpowiada za wdrożenie opracowanego systemu zarządzania jakością we wszystkich jednostkach produkcyjnych jej członków.

Opracowanie i wdrożenie skutecznego systemu zarządzania jakością jest trudne i pociąga za sobą duże koszty, przez co dla wielu małych gospodarstw jest to nieosiągalne [Walters i in. 2016, Ding i in. 2015]. Zgodnie z standardem certyfikacji GLOBAL G.A.P. inspekcje certyfikujące przeprowadza się w siedzibie grupy oraz u tyłu indywidualnych producentów, ile wynosi pierwiastek kwadratowy ogólnej liczby producentów. Tak zorganizowany system certyfikacji daje potwierdzenie, że wszyscy członkowie grupy producenckiej wytwarzają produkty zgodnie z takim samym systemem zarządzania jakością i mogą je sprzedawać, powołując się na wdrożony w grupie standard. Dzięki temu drobni producenci mogą być włączeni do globalnego łańcucha dostaw, co ułatwia rozwój małych gospodarstw rodzinnych. Włączenie małych gospodarstw jako element łańcucha dostaw nie tylko na lokalnych rynkach, ale i w skali międzynarodowej stanowi ważny element zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Fundamentem zrównoważonego rolnictwa

jest dążenie do produkcji żywności o wysokiej jakości sensorycznej i technologicznej przy minimalizowaniu oddziaływania na środowisko, utrzymaniu żyzności gleby oraz włączenia w produkcję rolniczą lokalnych społeczności [Jacxsens i in. 2011]. Ma to prowadzić do zwiększenia efektywności ekonomicznej produkcji.

Ten wielowymiarowy kontekst produkcji rolniczej wymaga wdrożenia wielu działań na poziomie ustawodawstwa oraz na poziomie gospodarstwa tworzących zbiór dobrych praktyk rolniczych, które realizują filozofię racjonalnego wykorzystania zasobów w produkcji żywności [Tzamalís i in. 2016]. Jednym z najważniejszych wymagań systemu GLOBAL G.A.P. jest zapewnienie identyfikowalności, która pozwala na odtworzenie drogi produktu od producenta pierwotnego przez wszystkie etapy jego przetwórstwa, przechowywania i dystrybucji. Kwestia identyfikowalności jako najważniejszego aspektu kontroli jakości produktu w łańcuchu dostaw pierwszy raz została wprowadzona w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 178/2002. Zapewnienie identyfikowalności produktów spożywczych jest współcześnie jednym z najważniejszych aspektów polityki związanej z bezpieczeństwem żywności [Badia-Melis i in. 2015, Walker 2016].

CEL I METODYKA

Celem pracy jest ocena niezgodności wykazanych w trakcie inspekcji wewnętrznych dotyczących standardu GLOBAL G.A.P. w wybranych gospodarstwach warzywniczych w Polsce. Celem szczegółowym była identyfikacja najważniejszych trudności związanych z wdrażaniem systemu GLOBAL G.A.P. w tych gospodarstwach oraz ocena skuteczności wdrożenia standardu. Identyfikację trudności związanych z wdrażaniem systemu przeprowadzono w oparciu o wywiad z producentami, natomiast ocenę skuteczności na podstawie wyników audytów wewnętrznych, które są obligatoryjnie przeprowadzane przez certyfikowane podmioty. Badaniami objęto 96 gospodarstw zrzeszonych w 8 grupach producenckich, zlokalizowanych w województwach małopolskim, łódzkim oraz świętokrzyskim w powiatach: miechowskim, proszowickim, kazimierskim, pińczowskim, łowickim i wieluńskim. Badania wykonano w 2015 roku. Wszystkie badane gospodarstwa prowadziły produkcję kilku gatunków warzyw i owoców, niemniej jednak w tej grupie wszyscy producenci podlegali certyfikacji produkcji warzyw korzeniowych (marchew, pietruszka, seler) zgodnie ze standardem GLOBAL G.A.P. (wersja 4.). Badane gospodarstwa prowadziły produkcję warzywniczą przynajmniej od 5 lat. Średnia wielkość gospodarstwa w badanej grupie wynosiła 29,85 ha, przy czym średnia powierzchnia uprawy warzyw korzeniowych wynosiła 7,72 ha. Największą grupę stanowiły gospodarstwa o powierzchni uprawy warzyw korzeniowych do 5 ha (ich udział wynosił 42%). Udział gospodarstw, w których uprawiono te warzywa na powierzchni od 5 do 10 ha wynosił 34%, a w przedziale od 10 do 15 ha – 24%. Największe z badanych gospodarstw nie przekraczało 15 ha powierzchni uprawy warzyw korzeniowych. Materiał do badań został wybrany na zasadzie doboru celowego. Do badań wykorzystano gospodarstwa towarowe, które stosują w produkcji najnowsze technologie i środki oraz osiągają wysokie plony. W ramach realizacji założonego celu badań przeprowadzono wywiady z producentami, na podstawie których oszacowano największe trudności związane z wdrażaniem systemu GLOBAL G.A.P. na poziomie gospodarstwa.

WYNIKI BADAŃ

Wdrożenie systemu GLOBAL G.A.P. wymaga działań związanych z aspektami organizacyjnymi, infrastrukturalnymi oraz technologicznymi na poziomie gospodarstwa. Skuteczność systemu zarządzania jakością na poziomie grupy producenckiej ocenia się w oparciu o audyt certyfikacyjny w grupie, natomiast skuteczność działań na poziomie gospodarstwa ocenia się na podstawie inspekcji wykonywanych przez jednostkę certyfikującą. Producent jest zobowiązany do przeprowadzenia corocznego przeglądu wszystkich dokumentów systemowych oraz do przeprowadzenia audytu wewnętrznego swojego gospodarstwa. W ostatnich latach w Polsce obserwuje się znaczne zwiększenie popularności systemów jakości na poziomie produkcji pierwotnej. Szczególnie wśród producentów warzyw i owoców obserwuje się stałe zwiększanie liczby certyfikowanych podmiotów oraz powierzchni certyfikowanych upraw. Obserwowany trend jest spowodowany przede wszystkim wymogami rynku owoców i warzyw. Odbiorcy coraz częściej wymuszają na producentach produktów pierwotnych wdrażanie systemu GLOBAL G.A.P. Wprowadzenie zasad standardu może być trudne dla producenta, dlatego dla osób ubiegających się o certyfikat po raz pierwszy inspekcja może być powtarzana kilka razy w celu sprawdzenia skuteczności usunięcia niezgodności. Niezgodności wykazane podczas inspekcji recertyfikacyjnej powinny być usunięte w ciągu 28 dni, z wyjątkiem tych niezgodności, które wymagają natychmiastowej interwencji, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności.

Jednym z ważniejszych problemów związanych z wdrażaniem certyfikowanych systemów jakości na poziomie gospodarstwa jest mała świadomość producentów związana z zasadami standardu, na co zwrócił uwagę Saengabha Srisopaporn z zespołem [Srisopaporn i in. 2015] oraz Marcin Niemiec z zespołem [Niemiec i in. 2016]. We wszystkich badanych gospodarstwach system wdrażano, korzystając z usług firmy konsultingowej, a audyty wewnętrzne prowadzone były przez przedstawiciela firmy wdrażającej system. Takie rozwiązanie nie jest korzystne z punktu widzenia skuteczności funkcjonowania systemu, jednak ze względu na duże rozdrobnienie gospodarstw trudne byłoby wdrażanie systemu przez każdego producenta indywidualnie. Audyt zgodności ze standardem GLOBAL G.A.P. prowadzony jest na podstawie listy kontrolnej, która składa się z grupy wymagań podstawowych, drugorzędnych i zaleceń [GLOBAL G.A.P. General Regulations]. Aby wynik audytu był pozytywny, muszą być spełnione wszystkie wymagania podstawowe i przynajmniej 95% wymagań drugorzędnych. Lista kontrolna standardu składa się z modułu bazowego dla gospodarstw (All Farm AF.), modułu dla roślin uprawnych (Crop Base CB.) oraz modułu dla określonych grup roślin. W przypadku badanych gospodarstw prowadzono inspekcje dotyczące zgodności z modułem dla owoców i warzyw (Fruits and Vegetable FV.).

Liczbę niezgodności w poszczególnych obszarach kontroli oraz procentowy udział w ogólnej liczbie niezgodności przedstawiono w tabeli 1. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że najmniej niezgodności związanych było z prowadzeniem dokumentacji w gospodarstwie. We wszystkich gospodarstwach były opracowane dokumenty związane z historią i zarządzaniem miejscem produkcji (AF. 1). Niemniej jednak stwierdzono 8 niezgodności związanych z brakiem zapisów związanych z gęstością siewu, a w trzech przypadkach niezgodności dotyczyły braku odpowiedniego zmianowania (CB. 3). W żadnym gospodarstwie nie stwierdzono niezgodności związanej z prowadzeniem zapisów i kontroli wewnętrznej.

Najwięcej niezgodności stwierdzono w przypadku kwestii zdrowia, bezpieczeństwa i opieki nad pracownikami (AF. 3). We wszystkich badanych gospodarstwach stwierdzono aż 101 niezgodności z tego zakresu. Największe problemy dotyczące zdrowia, bezpieczeń-

Tabela 1. Niezgodności stwierdzone podczas audytów wewnętrznych w badanych gospodarstwach

Nr punktu kontroli	Kryteria obszaru kontroli	Liczba niezgodności
AF. 1	Historia i zarządzanie miejscem produkcji	-
AF. 2	Prowadzenie zapisów i wewnętrzna samokontrola/wewnętrzna inspekcja	5
AF. 3	Zdrowie, bezpieczeństwo i opieka nad pracownikami	101
AF. 4	Podwykonawcy	-
AF. 5	Zarządzanie odpadami i zanieczyszczeniami, recykling i ponowne wykorzystanie	7
AF. 6	Środowisko i ochrona	89
AF. 7	Reklamacje	-
AF. 8	Procedura zwrotu/wycofania	-
AF. 9	Ochrona przed celowym działaniem niepożądanym	-
AF. 10	Status GLOBAL G.A.P.	14
AF. 11	Używanie logo	-
AF. 12	Identyfikowalność i segregacja	-
CB.1	Identyfikowalność	-
CB. 2	Materiał rozmnożeniowy	16
CB. 3	Historia i zarządzanie miejscem produkcji	11
CB. 4	Zarządzanie glebą	-
CB. 5	Stosowanie nawozów	30
CB. 6	Nawadnianie/fertygacja	90
CB. 7	Integrowana ochrona roślin	6
CB. 8	Środki ochrony roślin	48
CB.9	Wyposażenie	-
FV. 1	Zarządzanie glebą	-
FV. 3	Działania przed zbiorem	-
FV. 4	Zbiór	7
FV. 5	Postępowanie z produktem po zbiorze	-

Źródło: badania własne.

stwa i opieki nad pracownikami związane były z oznaczeniem potencjalnych zagrożeń na terenie gospodarstwa za pomocą znaków ostrzegawczych. Niezgodności z tego zakresu stwierdzono w 24 gospodarstwach. W 19 przypadkach stwierdzono brak widocznych procedur postępowania w razie wypadku. Zgodnie ze standardem GLOBAL G.A.P. procedury te muszą być umieszczone w widocznym miejscu w odległości do 10 m od magazynu środków ochrony roślin. W 22 gospodarstwach stwierdzono niezgodności związane z brakiem szkolenia pracowników w zakresie podstaw higieny i bhp. W 16 przypadkach brakowało apteczki w miejscach pracy, w 8 brakowało odzieży ochronnej lub niewłaściwie ją przechowywano oraz w 14 przypadkach występowały niezgodności związane z dostępem pracowników do pomieszczeń przeznaczonych na odpoczynek i przechowywanie żywności. W wyniku przeprowadzonych audytów wewnętrznych w 7 gospodarstwach stwierdzono niezgodności związane z zarządzaniem odpadami (AF. 5), tzn. z brakiem planu zarządzania odpadami oraz nieusuwaniem na bieżąco odpadów produkcyjnych.

Jednym z najważniejszych aspektów systemu GLOBAL G.A.P jest projektowanie systemu produkcji żywności, który w minimalny sposób oddziałuje na środowisko. Rolnictwo w sposób wielokierunkowy negatywnie oddziałuje na wszystkie elementy środowiska, dlatego wszystkie systemy jakości w produkcji pierwotnej kładą nacisk na ten aspekt [Pypers i in. 2011, Changkid 2013, Niemiec 2015]. Z zakresu środowiska i jego ochrony (AF. 6) stwierdzono 89 niezgodności. W każdym gospodarstwie był opracowany plan ochrony przyrody oraz zarządzania organizmami naturalnie występującymi, jednak aż w 89 gospodarstwach nie rozważano wdrożenia działań prowadzących do poprawy stanu środowiska z korzyścią dla lokalnej społeczności oraz miejscowej flory i fauny.

Przedmiotowy standard wymusza na producentach umieszczanie informacji o statusie produktów na dokumentach księgowych. W wyniku przeprowadzonych audytów stwierdzono brak informacji o statusie na dokumentach księgowych w 14 przypadkach (AF. 10). Niezgodności z tego zakresu wynikały z wygaśnięcia umowy z odbiorcą o niepodawanie informacji o statusie na dokumentach księgowych.

W żadnym z badanych gospodarstw nie stwierdzono niezgodności związanej z identyfikowalnością (AF. 12 i CB. 1). We wszystkich gospodarstwach były opracowane procedury oraz dokumenty potwierdzające skuteczność systemu identyfikowalności. Jest to jeden z najważniejszych aspektów wszystkich systemów jakości w produkcji pierwotnej, który umożliwia zweryfikowanie dostawcy produktów rolniczych, nawet po ich przetworzeniu [Hu i in. 2013, Seuring, Müller 2008]. We wszystkich przypadkach system identyfikowalności wdrożony na poziomie gospodarstwa był częścią opracowanego na poziomie grupy systemu. Wszyscy producenci biorący udział w badaniach sprzedawali produkty do grupy producenckiej, gdzie pakowano je i właśnie z poziomu grupy były one wprowadzane na rynek.

Elementem technologii produkcji roślinnej, który wpływa na jakość oraz wielkość plonu, a także na nakłady ponoszone na ochronę, jest użycie materiału rozmnożeniowego odpowiedniej jakości. Omawiany system wymusza na producentach używanie materiału siewnego w jakości dopuszczonej przez lokalne prawodawstwo. Wśród badanych gospodarstw stwierdzono 16 niezgodności związanych z użyciem materiału siewnego (CB. 2), które były związane głównie z brakiem dokumentów gwarantujących jakość lub certyfikowaną produkcję oraz brak dowodów zakupu nasion. Zgodnie z oświadczeniem wszyscy producenci wykorzystują nasiona zakupywane w centrali nasiennej, z gwarancją jakości i zdrowotności. Niezgodności w tym zakresie wynikały z niedostatecznej dbałości o archiwizację dokumentów księgowych.

Właściwe gospodarowanie zasobami gleby jest podstawowym elementem racjonalnego rolnictwa. Zaplanowanie właściwego zestawu uprawek, racjonalne nawożenie zgodne z zapotrzebowaniem roślin oraz ochrona roślin łącząca elementy ochrony mechanicznej, chemicznej i biologicznej są podstawą nowoczesnych systemów rolniczych [Niemiec i in. 2015]. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że wszystkie gospodarstwa stosowały techniki prowadzące do poprawy lub utrzymania struktury gleby oraz przeciwdziałały zniszczeniu struktury gleby. W części listy kontrolnej dotyczącej nawożenia (CB. 5) stwierdzono 30 niezgodności (tab. 1.). W 9 przypadkach stwierdzono niezgodność związaną z nieaktualnymi badaniami zasobności gleby. Analiza gleby jest najważniejszym źródłem informacji na temat jej potencjału produkcyjnego i stanowi informacje wejściowe w procesie projektowania nawożenia [Aulakh i in. 2012]. Fakt, że część badanych producentów nie wykonywała na bieżąco badań gleby, świadczy, że rolnicy nie przywiązywali do nich uwagi i nie wykorzystywali wyników do planowania nawożenia. Nie stwierdzono niezgodności związanych z zabiegami nawożenia oraz z ich dokumentowaniem. W grupie badanych gospodarstw w 6 przypadkach stwierdzono niezgodności związane z przechowywaniem nawozów mineral-

nych. W tych przypadkach stwierdzono przechowywanie nawozów mineralnych w miejscu niezadaszonym. Spośród grupy badanych gospodarstw w 15 stosowano nawożenie organiczne w postaci pomiotu kurzego, obornika lub zużytego podłoża pieczarkarskiego. W żadnym przypadku nie przeprowadzono analizy składu chemicznego nawozów organicznych przed ich użyciem. Nawozy organiczne są istotnym elementem racjonalnej gospodarki składnikami pokarmowymi roślin. Wpływają na właściwości fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne gleby oraz dostarczają makro- i mikroelementów. Przy planowaniu nawożenia zawsze trzeba uwzględniać zastosowane nawozy organiczne, aby nie doprowadzić do nadmiernej koncentracji biogenów w środowisku [Perramon i in. 2016]. Problemy odnotowane w zakresie braku analiz nawozów organicznych wynikają z niewielkiej świadomości producentów, związanej z potrzebą projektowania technologii nawożenia na podstawie bilansu pierwiastków oraz oceny potencjału produkcyjnego gleby. Zgodnie z rejestrem nawożenia zastosowane nawożenie organiczne w tych gospodarstwach nie wpłynęło na ograniczenie nawożenia mineralnego, co z punktu widzenia realizacji założeń standardu jest błędem.

Dużo niezgodności stwierdzono w zakresie nawadniania i fertygacji. Rolnictwo jest działem gospodarki, który w skali globalnej zużywa najwięcej wody. Około 20% upraw na świecie jest nawadniane. W wielu rejonach świata zużywanie wody do nawadniania upraw doprowadziło do trwałego zmniejszenia zasobów wód powierzchniowych i podziemnych oraz degradacji gleby przez zasolenie [Hong i in. 2016]. Standard GLOBAL G.A.P. w sposób szczególny ujmuje właściwe gospodarowanie ilością i jakością wody. Z zakresu nawadniania i fertygacji (CB. 6) stwierdzono 90 niezgodności, pomimo że tylko 58 badanych producentów stosowało w swoich gospodarstwach nawadnianie. Najwięcej niezgodności dotyczyło pozyskiwania wody do nawadniania. Aż w 42 przypadkach pozyskiwano wodę bez wymaganego pozwolenia wodno-prawnego. Niezgodności związane z brakiem badań wody użytej do nawadniania stwierdzono w 30 przypadkach, natomiast w 18 przypadkach producenci stosowali metodę nawadniania, która nie gwarantuje racjonalnej gospodarki tymi zasobami.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na małą liczbę niezgodności związaną z integrowaną ochroną roślin (CB. 7). Wynika to z obowiązku prowadzenia integrowanej ochrony roślin w Polsce. Zgodnie z zapisami w dokumentacji gospodarstw integrowana ochrona roślin we wszystkich badanych gospodarstwach była właściwie prowadzona. Niezgodności z tego zakresu dotyczyły braku szkoleń lub niewłaściwych kompetencji osoby odpowiedzialnej za integrowaną ochronę w gospodarstwie. Z zakresu środków ochrony roślin (CB. 8) stwierdzono 48 niezgodności. W czterech przypadkach stwierdzono brak faktur na zakup środków ochrony roślin. Aż 38 niezgodności stwierdzonych podczas audytów wewnętrznych dotyczyło przechowywania środków ochrony roślin. W wielu gospodarstwach magazyny środków ochrony roślin najczęściej były tworzone przez zaadaptowanie istniejących budynków. Najczęstsze problemy związane z magazynami środków ochrony roślin w gospodarstwach biorących udział w badaniach dotyczyły braku wentylacji oraz braku zbiornika retencyjnego powstrzymującego ewentualny wyciek. Częstym problemem związanym ze spełnieniem wymogów standardu GLOBAL G.A.P. w badanych gospodarstwach był brak odzieży ochronnej oraz brak odpowiednich środków do reagowania w przypadku skażenia operatora. W 4 przypadkach stwierdzono brak urządzeń do odmierzania środków ochrony roślin. Wszyscy producenci stosowali środki zarejestrowane dla uprawianych przez siebie gatunków roślin. W dwóch przypadkach w dokumentacji gospodarstwa nie było dokumentów potwierdzających oddanie pustych opakowań po środkach ochrony roślin wyspecjalizowanym firmom. Nie stwierdzono niezgodności związanych z dokumentowaniem zabiegów środkami ochrony roślin (CB. 8).

We wszystkich badanych gospodarstwach nie prowadzono obróbki rozbiorczej, magazynowania ani pakowania. W związku z tym zakres certyfikacji kończył się na zbiorze. W zakresie modułu „Owoce i warzywa” (FV.) stwierdzono 7 niezgodności związanych z higieną zbioru. W 4 przypadkach niezgodności dotyczyły braku szkolenia z zasad higieny pracowników oraz w 3 niezgodności dotyczyły niewłaściwego przechowywania opakowań, które nie gwarantowało ochrony przed zanieczyszczeniem.

W badanej grupie gospodarstw najczęściej było jednostek produkcyjnych, w których stwierdzono 4 i 5 niezgodności (tab. 2.) W dziewięciu przypadkach stwierdzono 2 niezgodności, natomiast w ośmiu gospodarstwach 3 niezgodności. W większości przypadków nie były wymagane działania korygujące ze względu na nieprzekroczenie 5% niezgodności drugorzędnych. W 18 przypadkach wyniki audytów wewnętrznych wymagały wdrożenia działań mających na celu usunięcie niezgodności. Średnia liczba niezgodności stwierdzona w gospodarstwie dla badanej grupy wynosiła 4,41. W gospodarstwach zlokalizowanych w województwie małopolskim średnia liczba niezgodności wynosiła 5,42, w województwie świętokrzyskim 4,23, natomiast w województwie łódzkim średnia liczba niezgodności w gospodarstwie wynosiła 3,76. Różnice pomiędzy średnią liczbą niezgodności w gospodarstwach zlokalizowanych w poszczególnych województwach nie były statystycznie istotne przy poziomie istotności $p = 0,05$. Rozkład stwierdzonych podczas audytów wewnętrznych niezgodności w poszczególnych gospodarstwach wskazuje na ich niewielkie zróżnicowanie pod względem poziomu przystosowania do zasad wymaganych przez standard GLOBAL G.A.P.

Tabela 2. Liczba gospodarstw z niezgodnościami

Liczba niezgodności	Liczba gospodarstw
2	9
3	8
4	37
5	24
6	13
7	4
8	1
Razem	96

Źródło: badania własne.

PODSUMOWANIE

Aspekt zapewnienia jakości na każdym etapie łańcucha dostaw związany jest zarówno z jakością produktu, jak i racjonalnym gospodarowaniem zasobami środowiska. Ponadto bardzo istotnym elementem zarządzania w łańcuchu dostaw są względy społeczne, na co w sposób szczególny zwrócono uwagę w założeniach standardu GLOBAL G.A.P.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że największe problemy przy wdrażaniu systemu GLOBAL G.A.P. dotyczą zmian infrastrukturalnych związanych z przechowywaniem środków ochrony roślin i nawozów oraz utrzymaniem właściwego standardu pomieszczeń socjalnych. Zgodnie z opinią wielu producentów tworzenie infrastruktury socjalnej dla pracowników jest nieuzasadnione ekonomicznie, ponieważ w większości przypadków pracownicy są zatrudniani sezonowo. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że dużym problemem wśród badanych rolników jest mało skuteczna organizacja zarządzania higieną i porządkiem na terenie gospodarstwa, co w wielu przypadkach może negatywnie wpływać na jakość produktów. Kwestia możliwości poprawy stanu środowiska na obszarze gospodarstwa jest w większości przypadków pomijana. Bardzo ważną kwestią w zakresie spełnienia wymogów standardu GLOBAL G.A.P. jest nawadnianie i gospodarowanie wodą. Pozyskiwanie wody do nawadniania oraz dostosowanie techniki nawadniania do wymogów racjonalizacji gospodarowania tym zasobem wiąże się z wysokimi kosztami. Ponadto, producenci zwracają uwagę na problemy administracyjne dotyczące uzyskania pozwolenia

wodno-prawnego. Spełnienie warunków narzucanych przez przedmiotowy standard jest związane z ponoszeniem kosztów na dostosowanie budynków, zakup odzieży ochronnej, środków czystości, wykonywanie badań wody, gleby, nawozów oraz produktów. Na podstawie analizy wyników audytów wewnętrznych oraz na podstawie przeprowadzonych z producentami wywiadów można stwierdzić, że największym problemem związanym ze skutecznym wdrażaniem standardu GLOBAL G.A.P. jest niska świadomość producentów. Większość producentów, którzy wzięli udział w badaniach, nie dostrzegają zasadności i praktycznego wymiaru części wymogów standardu. Efektywne i skuteczne wdrażanie standardu zależy zatem nie tylko od częstych i skutecznych kontroli producentów, ale i od budowania świadomości producentów produktów pierwotnych, co na obecnym etapie rozwoju standardu wydaje się niewystarczające.

LITERATURA

- Aulakh Milkha, Joginder Manchanda, Ashok Garg, Shrvan Kumar, Gerd Dercon, Minh-Long Nguyen, 2012: *Crop production and nutrient use efficiency of conservation agriculture for soybean-wheat rotation in the Indo-Gangetic Plains of Northwestern India*. „Soil and Tillage Research”, vol. 120, s. 50-60.
- Badia-Melis Ricardo, Puneet Mishra, Luis Ruiz-García, 2015: *Food traceability: New trends and recent advances. A review*. „Food Control”, vol. 57, s. 393-401.
- Changkid Nantawan, 2013: *The Factors Production Use Efficiency in the Integrated Farming in Suratthani Province, Southern Thailand*. „Procedia. Social and Behavioral Sciences”, vol. 91, s. 376-384.
- GLOBAL G.A.P. General Regulations. Code Ref: V4.0 – GR Edition: Part I 4.0-1, s. 1-37.
- Ding Ji-Ping, Ji-Kun Huang, Xiang-Ping Jia, Jun-Fei Bai, Steve Boucher, Michael Carter, 2015: *Direct farm, production base, traceability and food safety in China*. „Journal of Integrative Agriculture”, vol. 14, issue 11, s. 2380-2390.
- Hong Eun-Mi, Nam Won-Ho, Choi Jin-Yong, Pachepsky Yakov, 2016: *Projected irrigation requirements for upland crops using soil moisture model under climate change in South Korea*. „Agricultural Water Management”, vol. 165, s. 163-180.
- Hu Jinyou, Xu Zhang, Liliana Mihaela Moga, Mihaela Neculita, 2013: *Modeling and implementation of the vegetable supply chain traceability system*. „Food Control”, vol. 30, issue 1, s. 341-353.
- Jacxsens Liesbeth, Pieternel Luning, Willem Marcelis, Tiny van Boekel, Jordi Rovira, Sandra Oses, Mataragas Kousta, Eleftherios Drosinos, Vicky Jasson, Mieke Uyttendaele, 2011: *Tools for the performance assessment and improvement of food safety management systems*. „Trends in Food Science & Technology”, vol. 22, issue 1, p. 80-89.
- Lockie Stewart, Jose Traverro, Rebeka Tennent, 2015: *Private food standards, regulatory gaps and plantation agriculture: social and environmental (ir)responsibility in the Philippine export banana industry*. „Journal of Cleaner Production”, vol. 107, s. 122-129.
- Niemiec Marcin, 2015: *Efficiency of slow-acting fertilizer in the integrated cultivation of Chinese cabbage*. „Ecological and Chemistry Engineering A”, vol. 21, issue 3, p. 333-346.
- Niemiec Marcin, Anna Szelağ-Sikora, Michał Cupiał, 2015: *Evaluation of the Efficiency of Celeriac Fertilization with the Use of Slow-acting Fertilizers*. „Agriculture and Agricultural Science Procedia”, vol. 7, s. 177-183.
- Niemiec Marcin, Michał Cupiał, Anna Szelağ-Sikora, Jakub Sikora, 2016: *Assessment of the efficiency of information technologies use in fruit- growing farms*. „Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering”, vol. 6, issue 2, s. 70-73.
- Perramon Bernat, Angela Bosch-Serra, Francesc Domingo, Jaume Boixadera, 2016: *Organic and mineral fertilization management improvements to a double-annual cropping system under humid Mediterranean conditions*. „European Journal of Agronomy”, vol. 76, s. 28-40.
- Pypers Pieter, Jean-Marie Sanginga, Bishikwabo Kasereka, Masamba Walangululu, Bernard Vanlauwe, 2011: *Increased productivity through integrated soil fertility management in cassava-legume intercropping systems in the highlands of Sud-Kivu, DR Congo*. „Field Crop”, vol. 120, issue 1, s. 76-85.
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego I Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych. Dz.U. L 139 z 30.4.2004.

- Sassenrath Gretchen, James Halloran, David Archer, Roland Raper, John Hendrickson, Poul Vadas, John Hanson, 2010: *Drivers impacting the adoption of sustainable agricultural management practices and production systems of the northeast and southeast United State*. „Journal of Sustainable Agriculture”, vol. 34, issue 6, s. 680-702.
- Seuring Stefan, Martin Müller, 2008: *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*. „Journal of Cleaner Production”, vol. 16, issue 15, s. 1699-1710.
- Srisopaporn Saengabha, Damien Jourdain, Sylvain Perret, Ganesh Shivakoti, 2015: *Adoption and continued participation in a public Good Agricultural Practices program: The case of rice farmers in the Central Plains of Thailand*. „Technological Forecasting and Social Change”, vol. 96, s. 242-253.
- Szeląg-Sikora Anna, Michał Cupiał, Marcin Niemiec, 2015: *Intensity and Labour Consumption of Integrated Production in Horticultural Farms*. „Agriculture and Agricultural Science Procedia”, vol. 7, s. 249-254. doi:10.1016/j.aaspro.2015.12.040.
- Tzamalís Periklís, Demosthenes Panagiotakos, Eleftherios Drosinos, 2016: *A 'best practice score' for the assessment of food quality and safety management systems in fresh-cut produce sector*. „Food Control”, vol. 63, s. 179-186.
- Walker Steward, 2016: *Food authentication and traceability: An Asian and Australian perspective*. „Food Control”, Available online, 25 January 2016, In Press.
- Walters Jeffrey, David Archer, Gretchen Sassenrath, John Hendrickson, John Hanson, John Halloran, Peter Vadas, Vladimir Alarcon, 2016: *Exploring agricultural production systems and their fundamental components with system dynamics modeling*. „Ecological Modelling”, vol. 333, s. 51-65.
- Wysokiński Marcin, Piotr Gołasa, Wioletta Bieńkowska, 2012: *The importance of GLOBAL GAP for food safety in the supply chain*. „Logistyka-nauka”, vol. 6, s. 625-630.

Marcin Niemiec, Jakub Sikora, Anna Szeląg-Sikora, Zofia Gródek-Szostak

*FOOD QUALITY SYSTEMS IN PRIMARY PRODUCTION AS AN ELEMENT OF SAFETY
IN THE FOOD SUPPLY CHAIN*

The aim of this paper was to identify the greatest difficulties connected with implementation of GLOBAL G.A.P. in selected vegetable farms in Poland. The detailed aim was to evaluate the effectiveness of implementation of the system. Difficulties with implementation of the system were identified by interviewing the producers, whereas the effectiveness was evaluated on the basis of results of internal audits (which are mandatorily conducted by certified entities). The study covered 96 farms associated in producer groups from the following provinces: Małopolskie, Łódzkie and Świętokrzyskie. The results of the study indicate that the biggest problems with implementation of GLOBAL G.A.P. concern infrastructural changes associated with storing pesticides and fertilizers as well as with maintaining proper standard of rooms for postharvest processing and storage of products. Costs related to testing water, soil as well as testing products for pesticide residues are an important factor influencing the popularity of GLOBAL G.A.P. The results of the study indicate that ineffective organization of maintaining hygiene and order on a farm is a serious problem as in many cases it may have a negative effect on the quality of products.

Adres do korespondencji:
Dr inż. Marcin Niemiec
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków
e-mail: marcin1niemiec@gmail.com