

STEFANIA CZEKAJ
EDWARD MAJEWSKI
ADAM WAŚ
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Warszawa

„NOWE ZAZIELENIENIE” WPR I JEGO WPŁYW NA WYNIKI EKONOMICZNE POLSKICH GOSPODARSTW ROLNYCH

Wprowadzenie

Obecna reforma Wspólnej Polityki Rolnej jest najtrudniejszą w całej historii UE, ponieważ po raz pierwszy decyzję o jej kształcie ustalała wspólnie Rada UE oraz Parlament Europejski, którego rola, do tej pory, ograniczała się jedynie do konsultacji.

Publiczna debata na temat przyszłego kształtu WPR została otwarta już w 2010 roku, kiedy to Komisja przedstawiła komunikat: „WPR do 2020 r.: sprostac wyzwaniom przyszłości związany z żywnością, zasobami naturalnymi oraz aspektami terytorialnymi” [18], w którym przedstawiono pierwsze pomysły na funkcjonowanie polityki rolnej UE w nowym okresie budżetowania.

W dniu 12 października 2011 roku Komisja Europejska opublikowała pakiet propozycji prawnych [20], mających na celu zreformowanie WPR w taki sposób, aby skuteczniej sprzyjała tworzeniu bardziej konkurencyjnego i zrównoważonego rolnictwa, wzmacniając jednocześnie żywotność obszarów wiejskich. Po niemal dwóch latach negocjacji pomiędzy Komisją Europejską, Parlamentem Europejskim i Radą, w czerwcu 2013 roku osiągnięto częściowe porozumienie polityczne w sprawie reformy WPR.

W dniu 16 grudnia 2013 roku Rada Ministrów Rolnictwa UE formalnie przyjęła cztery podstawowe rozporządzenia regulujące funkcjonowanie zreformowanej WPR, zatwierdzone w listopadzie przez Parlament Europejski, jak również przepisy przejściowe obowiązujące w roku 2014. Cztery dni później zostały one opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej [21, 22, 23, 24, 25].

Zawarte w nich regulacje wskazują na cele, na realizację których kładziony będzie największy nacisk. WPR po 2013 roku ma się opierać w większym stopniu na dbałości o środowisko, zapewnieniu sprawiedliwszej dystrybucji funduszy unijnych, ma także pomóc rolnikom w sprostaniu wyzwaniom stawianym przez rynek.

Nie zmieniają się natomiast główne cele WPR, jakimi są:

- dochodowa produkcja żywności,
- zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz działania na rzecz klimatu,
- zrównoważony rozwój terytorialny.

Ogólnie rzecz ujmując, rolnictwo UE ma osiągnąć wyższy poziom produkcji bezpiecznej i wysokiej jakości żywności, przy jednoczesnej dbałości o zasoby naturalne, od których w znacznym stopniu zależy wydajność produkcji rolnej.

„Zazielenienie” WPR

Jednym z istotnych elementów reformy jest koncepcja „zazielenienia” WPR (*greening*). Budzi ona liczne kontrowersje wynikające między innymi z niejednoznacznie określonych celów, a zarazem ze względu na trudności w oszacowaniu jego skutków. „Zazielenienie” WPR wymusza przede wszystkim obowiązek dostosowań struktury zasiewów oraz wydzielenia odpowiedniej powierzchni ekologicznej (*ecological focus area – EFA*) w gospodarstwach rolniczych. Wpływać to może na wielkość i strukturę produkcji roślinnej, a tym samym na zmiany w wielkości dochodów rolniczych.

Z „zazielenieniem” WPR związane są zmiany w systemie płatności bezpośrednich. W nowej perspektywie budżetowej składać się będzie na niego kilka komponentów w postaci odrębnych płatności, ukierunkowanych na konkretnych beneficjentów lub konkretne działania. Będą się one różnić pod względem charakteru wsparcia, które obejmuje wsparcie dobrowolne, kiedy to decyzja o zastosowaniu danej płatności leży w gestii państwa członkowskiego, oraz wsparcie obowiązkowe będące obligatoryjną formą pomocy w całej Unii Europejskiej. Przyznanie części płatności bezpośrednich (do 30% kwoty koperty krajowej) zostało uzależnione od wdrożenia wymogów „zazielenienia”, czyli stosowania praktyk rolniczych korzystnych dla klimatu i środowiska. Zgodnie z zapowiedziami Komisji Europejskiej, nowe przepisy mają zacząć obowiązywać od 2015 roku.

„Zazielenienie” WPR polegać ma na obowiązkowym wdrożeniu trzech działań polegających na:

- **dywersyfikacji upraw** – gospodarstwa do 10 ha powierzchni gruntów ornych będą wyłączone z wymogu dywersyfikacji upraw. Wobec gospodarstw posiadających powyżej 10, ale nie więcej niż 30 ha GO, będzie istniał wymóg utrzymania w strukturze zasiewów co najmniej 2 różnych upraw, przy czym uprawa główna nie powinna zajmować więcej niż 75% gruntów ornych. Natomiast w gospodarstwach powyżej 30 ha gruntów ornych wymagane będą minimum 3 uprawy na gruntach ornych (uprawa główna z maksymalnym udziałem 75%, a dwie pozostałe łącznie nie przekraczające udziału 95% GO). Górnych pułapów nie stosuje się, kiedy uprawą główną jest trawa lub inne pasze zielone. Pod pojęciem „uprawa” rozumie się każdy rodzaj w klasyfikacji botanicznej, a także grunt ugorowany. Formy ozime i jare traktowane są jako odrębne uprawy, nawet jeśli należą do tego samego gatunku. Zatem rolnik gospodarujący na 15 ha GO i posiadający w swojej strukturze

zasiewów 75% pszenicy ozimej i 25% pszenicy jarej, w myśl tej zasady traktowany jest jako spełniający wymóg dywersyfikacji upraw;

- **utrzymaniu przynajmniej 95% istniejącej powierzchni trwałych użytków zielonych.** Dopuszcza się tutaj dwa sposoby egzekwowania tego wymogu – jeden zakłada kontrolę na poziomie pojedynczych gospodarstw, drugi na poziomie kraju lub regionu. Obowiązek utrzymania trwałych użytków zielonych (TUZ) na poziomie gospodarstwa ograniczono do wyznaczonych przez państwa członkowskie cennych przyrodniczo TUZ na obszarach Natura 2000, obejmujących gleby torfowe i podmokłe. Jeśli w danym kraju lub regionie udział TUZ w całkowitej powierzchni UR nie zmniejszył się o więcej niż 5% w stosunku do roku referencyjnego, wtedy dopuszcza się kontrolę utrzymania TUZ na poziomie kraju lub regionu;
- **utrzymaniu obszarów proekologicznych** (*ecological focus area – EFA*) lub zastosowaniu praktyk równoważnych, które z założenia, jak wynika z definicji, mają przynosić ten sam bądź wyższy poziom korzyści dla środowiska i klimatu co praktyki obowiązkowe. W latach 2015-2017 rolnicy zobligowani będą wyłączyć 5% swoich gruntów ornych na cele proekologiczne. Od 2018 roku, w zależności od decyzji Komisji Europejskiej, odsetek ten może zostać zwiększony do poziomu 7%. Z konieczności przestrzegania tego wymogu będą zwolnione gospodarstwa posiadające poniżej 15 ha gruntów ornych. Każde państwo członkowskie samo wybierze listę działań, które będą uznawane za równoważne do praktyk „zazielenienia”. Wśród praktyk równoważnych wymienia się m.in. stosowanie upraw wiążących azot (roślin motylkowych) z zastrzeżeniem, że będą one uprawiane bez użycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, międzyplony, grunty ugorowane, tarasy, elementy ochrony krajobrazu, strefy buforowe, systemy rolno-leśne, obszary pod zagajnikami o krótkiej rotacji, na których nie stosuje się nawozów mineralnych i/lub środków ochrony roślin, czy też pasy działek przylegających do krawędzi lasu. Praktyki równoważne mogą również obejmować elementy programu rolnośrodowiskowo-klimatycznego albo krajowe lub regionalne systemy certyfikacji środowiskowej. Do określenia procentowej powierzchni obszarów EFA kraje będą mogły stosować odpowiednie współczynniki ważenia, uwzględniające znaczenie poszczególnych kategorii gruntów dla środowiska. Współczynniki te mają zostać ustalone przez poszczególne państwa członkowskie do 1 sierpnia 2014 roku.

Zwolnione z obowiązku „zazielenienia” będą gospodarstwa, na obszarze których prowadzona jest produkcja ekologiczna.

Odstępstwa w zakresie konieczności „zazielenienia” gospodarstwa przewidziano również dla tych jednostek, w których ponad:

- 75% kwalifikujących się gruntów rolnych to użytki zielone,
- 75% GO stanowią trawy, pasze zielone, odłogi i rośliny strączkowe,
- 75% gruntów rolnych objętych jest programami rolnośrodowiskowymi.

Niedostosowanie się do wymogów „zazielenienia” ma skutkować obniżeniem płatności. Sankcje z tego tytułu w pierwszych dwóch latach mają wynieść

100% kwoty „płatności zielonej”, a w kolejnych latach odpowiednio nawet do 120% i 125% kwoty „płatności zielonej”. Zważywszy na fakt, że komponent zielony ma stanowić 30% stawki dopłat bezpośrednich, to gospodarstwo, które nie spełnia co najmniej jednego z tych trzech kryteriów, otrzyma dopłatę do hektara obniżoną o 30% w pierwszym i drugim roku oraz odpowiednio o maksymalnie 36% i 37,5% w kolejnych latach.

Potencjalny wpływ reformy WPR na różne aspekty, zarówno środowiskowe, jak i ekonomiczne, z uwzględnieniem poszczególnych propozycji KE, został podjęty w kilku publikacjach. Matthews [19] opisuje w swojej pracy składniki „zielonego” komponentu płatności bezpośrednich, bazując na propozycji KE z października 2011 roku. Analizuje potencjalne konsekwencje wprowadzenia elementów „zazielenienia” oraz przedstawia szereg opcji do rozważenia przez państwa członkowskie, których wprowadzenie miałyby z założenia poprawić oddziaływanie „zazielenienia” na środowisko oraz zmniejszyć złożoność administracyjną nowego systemu, a tym samym poprawić efektywność kosztową poprzez zmniejszenie kosztów wdrożeniowych. Inni autorzy [1] skupiają się tylko na jednym z elementów „zazielenienia”, jakim jest utrzymanie powierzchni EFA, który uważają za posiadający największy potencjał do rozwiązania problemów środowiskowych. W innej publikacji [29], analizując wpływ „zazielenienia” WPR na środowisko, autorzy podkreślają, że wprowadzenie obowiązku dywersyfikacji struktury upraw nie będzie miało znacznego wpływu na poprawę jakości środowiska przyrodniczego z uwagi na fakt, że – zgodnie z szacunkami – konieczność dostosowania się do tego wymogu dotyczy jedynie 2% powierzchni użytków w UE. Wpływ reformy WPR na kraje rozwijające się badała w swojej pracy Cantore [6]. Autorka zaznacza, że „zazielenienie” WPR spowoduje zmniejszenie produkcji w Unii Europejskiej (UE) w krótkim okresie, co może doprowadzić do wzrostu cen płodów rolnych. To z kolei będzie stymulować eksport z krajów rozwijających się (o maksymalnie 3% w odniesieniu do niektórych krajów i towarów), ale zaszkodzi krajom importującym żywność. W średnim i długim okresie nastąpi redukcja emisji CO₂, co zmniejszy szkody wynikające ze zmian klimatu w krajach rozwijających się. Skutki reformy WPR były analizowane również przez autorów niniejszego artykułu, którzy w swoich poprzednich pracach przedstawili wpływ wprowadzenia wcześniejszych propozycji Komisji Europejskiej na sytuację ekonomiczną polskich gospodarstw specjalizujących się w uprawie zbóż [9] oraz gospodarstw znajdujących się w polu obserwacji polskiego FADN [10].

Należy jednak zauważyć, że powyższe analizy bazowały na nieaktualnej już propozycji KE z 2011 roku, podczas gdy w ostatnio przyjętych regulacjach wymagania nakładane na rolników uległy złagodzeniu.

Celem niniejszego opracowania jest określenie wpływu ostatecznie przyjętych reform WPR na wyniki ekonomiczne polskich gospodarstw rolniczych, przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pod względem kierunku produkcji, przynależności do regionu FADN oraz stopnia dostosowania do wymagań „zazielenienia”.

Metodyka

Głównym źródłem danych do analiz były zasoby Polskiego FADN. Do opracowania typologii oraz przygotowania parametrów do modeli gospodarstw posłużyły dane z 2011 roku. Zbiór danych składa się z 10890 obiektów badawczych (gospodarstw indywidualnych). Całą populację gospodarstw podzielono na typy produkcyjne według powierzchni gruntów ornych, a następnie według kierunków produkcji, przyjmując kryteria zgodne ze Wspólnotową Typologią Gospodarstw Rolnych (WTGR) z 2009 roku.

Zgodnie z przyjętą metodyką, do ustalenia typu produkcyjnego wykorzystano standardową produkcję (SO), która jest definiowana jako „średnia z 5 lat wartość produkcji określonej działalności produkcji roślinnej lub zwierzęcej, uzyskiwana z 1 ha lub od 1 zwierzęcia w ciągu 1 roku, w przeciętnych dla danego regionu warunkach produkcyjnych”.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w 2011 roku funkcjonowało w Polsce 1651,7 tys. indywidualnych gospodarstw rolnych o powierzchni > 1 ha UR. Populacja FADN to 735,5 tys. gospodarstw, co stanowi 45% ogółu. Gospodarstwa objęte systemem FADN wytwarzają około 90% całkowitej wartości produkcji sektora, a ich udział w całkowitej powierzchni UR w Polsce wynosi 79%.

Typologia gospodarstw

Proces wyodrębniania typów gospodarstw do modelowania odbywał się zgodnie z trzema kryteriami:

- Kryterium 1 – Podział gospodarstw ze względu na powierzchnię gruntów ornych
 - Grupa I – gospodarstwa do 10 ha,
 - Grupa II – gospodarstwa powyżej 10 ha, jednak nie więcej niż 15 ha,
 - Grupa III – gospodarstwa powyżej 15 ha, jednak nie więcej niż 30 ha,
 - Grupa IV – gospodarstwa powyżej 30 ha.

Ustalenie takich przedziałów podyktowane było przedstawionymi wcześniej wymogami dywersyfikacji upraw i wydzielenia powierzchni ekologicznej kompensacji (EFA). Grupa pierwsza to gospodarstwa zwolnione z przestrzegania wymogów „zazielenienia”. W grupie drugiej znalazły się te podmioty, które muszą uprawiać co najmniej 2 rośliny, ale nie są zobowiązane do wydzielenia powierzchni ekologicznej kompensacji. Do trzeciej grupy trafiły gospodarstwa, które zobligowane są spełniać takie same wymagania jak grupa poprzednia, jeśli chodzi o dywersyfikację upraw, muszą jednak dodatkowo przeznaczyć przynajmniej 5% gruntów ornych na EFA. W ostatniej, czwartej grupie znajdują się gospodarstwa, od których oczekuje się utrzymania co najmniej 3 roślin w strukturze zasiewów i wydzielenia 5% EFA.

- Kryterium 2 – Podział gospodarstw ze względu na typy produkcyjne (wg nTF 14)
 - Roślinne,
 - Bydłęce,

- Trzodowe,
- Mieszane,
- Pozostałe.
- Kryterium 3 – Podział gospodarstw ze względu na stopień dostosowania do wymogów „zazielnienia”:
 - Zwolnione – o powierzchni do 10 ha GO oraz gospodarstwa ekologiczne,
 - „Zielone” – spełniające wszystkie wymogi „zazielnienia”,
 - Brak dywersyfikacji – nie spełniające wymogu dywersyfikacji upraw,
 - Brak EFA – nie posiadające dostatecznej powierzchni ekologicznej kompensacji,
 - Brak EFA i dywersyfikacji – nie spełniające jednocześnie obydwu powyższych wymogów.

Strukturę gospodarstw należących do populacji FADN, określoną według przyjętej typologii, przedstawiono w tabeli 1 (ze względu na stopień dostosowania polskich gospodarstw rolniczych w poszczególnych regionach FADN) oraz w tabeli 2 (w podziale według typów produkcyjnych).

Tabela 1

Struktura gospodarstw reprezentowanych w populacji FADN w podziale na regiony według stopnia dostosowania do wymogów „zazielnienia” WPR

Wyszczególnienie	Zwolnione	Zielone	Brak EFA	Brak dywersyfikacji	Brak EFA i dywersyfikacji
Polska	57%	20%	21%	1%	1%
Wg regionów FADN					
Pomorze i Mazury (785)	41%	24%	30%	2%	3%
Wielkopolska i Śląsk (790)	43%	21%	34%	1%	1%
Mazowsze i Podlasie (795)	61%	21%	16%	1%	1%
Małopolska i Pogórze (800)	72%	15%	11%	1%	1%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Niedostosowanie do wymogów „zazielnienia” pod względem jednego lub dwóch kryteriów dotyczy 23% gospodarstw spośród populacji reprezentowanej przez FADN, przy czym zasadniczym problemem jest brak wystarczającej powierzchni ekologicznej kompensacji. Można natomiast stwierdzić, że polskie gospodarstwa są w większości zdywersyfikowane w stopniu zgodnym z propozycją Komisji Europejskiej. Odsetek gospodarstw niedostosowanych jest znacznie zróżnicowany w ujęciu regionalnym. Najwięcej gospodarstw niedostosowanych, odpowiednio 35% i 36%, występuje w regionach Pomorze i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk. Województwa, z których składają się te regiony, charakteryzują się największą średnią powierzchnią gospodarstw, co oznacza, że w ich strukturze znajduje się również najwięcej gospodarstw, w stosunku do których „zazielnienie” będzie w ogóle miało zastosowanie. Na obszarach,

gdzie gospodarstwa mają stosunkowo niewielką powierzchnię, występuje największy udział gospodarstw zwolnionych z wymogów „zazielenienia”. W regionie Małopolska i Pogórze (800) łączny udział gospodarstw zwolnionych i w pełni dostosowanych do wymogów „zazielenienia” sięga 87% populacji reprezentowanej przez FADN.

Tabela 2

Struktura gospodarstw reprezentowanych w populacji FADN w podziale na typy produkcyjne według stopnia dostosowania do wymogów „zazielenienia” WPR (w %)

Wyszczególnienie	Roślinne	Bydłęce	Trzodowe	Mieszane	Pozostałe
Zwolnione	35	58	34	59	93
Zielone	23	20	18	21	3
Brak EFA	37	20	45	18	2
Brak dywersyfikacji	1	1	0	1	1
Brak EFA i dywersyfikacji	4	1	3	1	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Analiza stopnia dostosowania w podziale na typy produkcyjne pozwala na postawienie hipotezy, że „zazielenienie” WPR w największym stopniu wywrze wpływ na gospodarstwa roślinne i trzodowe. To w tych typach produkcyjnych znajduje się najmniej podmiotów z założenia zwolnionych z przestrzegania wymogów bądź też spełniających wszystkie kryteria. Najwięcej występuje też w nich gospodarstw, w których jest niewystarczająca powierzchnia EFA i jednocześnie niski stopień dywersyfikacji upraw.

Znacznie mniejszy udział gospodarstw wymagających dostosowań do „zazielenienia” można zauważyć w typach specjalizujących się w hodowli bydła, ponieważ z racji specyfiki prowadzonej przez nie działalności bardzo często utrzymują one trwałe użytki zielone oraz trawy na gruntach ornych. Niewielka powierzchnia gruntów ornych oraz duży udział użytków zielonych zwalnia je z konieczności wdrażania dostosowań lub automatycznie klasyfikuje te gospodarstwa do grupy „zielone”. Podobne zjawisko można zaobserwować w gospodarstwach mieszanych. W grupie gospodarstw pozostałych występują gospodarstwa ogrodnicze, które ze względu na znaczący udział upraw trwałych i niewielką powierzchnię często nie posiadają 10 ha gruntów ornych, a tym samym są zwolnione z „zazielenienia”.

Po podzieleniu badanej próby zgodnie z opisanymi kryteriami, otrzymano 59 typów gospodarstw modelowych. Typy te zostały dodatkowo zróżnicowane ze względu na położenie w regionie FADN.

Ostatecznie modelowano 218 typów gospodarstw wydzielonych z uwzględnieniem położenia geograficznego, kryterium skali produkcji i typu produkcyjnego oraz dostosowania do wymogów „zazielenienia” (np. 795_II_BYDŁO_BRAK EFA, 800_IV_TRZODA_BRAK EFA+DYWERSYFIKACJI).

Rozważane scenariusze

Kierując się przyjętymi regulacjami w zakresie wprowadzenia nowych mechanizmów WPR na potrzeby określenia ich skutków, skonstruowano trzy scenariusze polityki rolnej:

A. Scenariusz Bazowy [Base_2011] oraz scenariusz Baseline_2019

Zakłada się w nich kontynuację obecnej WPR. Scenariusz bazowy służy wyłącznie do skalibrowania modeli, skonstruowanych w oparciu o dane FADN według stanu z 2011 roku. Natomiast scenariusz Baseline_2019 będzie punktem odniesienia dla pozostałych scenariuszy zreformowanej WPR. W scenariuszu Baseline_2019 zakłada się utrzymanie bez zmian istniejących mechanizmów WPR przyjmując, że w modelu zastosowana będzie stawka płatności bezpośrednich na poziomie, jaki został osiągnięty w Polsce w 2013 roku.

B. Scenariusz Green_2019

Wariant z zastosowaniem stawki dopłat bezpośrednich w wysokości 219,05 euro/ha, w tym 30% „płatności zielonej”, zakładający wdrożenie wymagań wynikających z „zazielenienia” WPR.

C. No_Green_2019

Wariant z rezygnacją z 30% płatności z tytułu „zazielenienia”, w którym założono możliwość nie spełnienia warunków „zazielenienia” przez gospodarstwa niedostosowane do nowych wymagań i obniżenie z tego tytułu płatności bezpośrednich o 125% płatności zielonej, tj. 82,31 euro/ha, przyjmując tym samym stawkę dopłat bezpośrednich na poziomie 136,74 euro/ha dla gospodarstw niedostosowanych. Założono, że gospodarstwa zwolnione z „zazielenienia” oraz spełniające wszystkie wymagania otrzymają płatności analogicznie jak w scenariuszu Green_2019.

Płatności fakultatywne (związane z produkcją oraz ONW) przyjęto na poziomie obowiązującym dotychczas. W scenariuszu Green_2019 założono, że w związku z włączeniem komponentu „zazielenienia” i prawdopodobnym zmniejszeniem finansowania działań pro-środowiskowych z II Filaru zostaną zredukowane o 50% dotychczasowe płatności rolnośrodowiskowe przypadające na przeciętne gospodarstwo, które będzie przedmiotem modelowania.

Model gospodarstwa rolniczego

Do określenia potencjalnych skutków zmian wykorzystano model optymalizacyjny gospodarstwa rolnego Farm-Opty, rozbudowany o nieliniową funkcję kosztów wykorzystującą metodę Pozytywnego Programowania Matematycznego [14]. Podstawowym założeniem, na którym bazuje model, jest racjonalne, z ekonomicznego punktu widzenia, zachowanie rolników dążące do maksymalizacji wyniku finansowego. Funkcja celu zakłada zatem maksymalizację dochodu rolniczego, a jej ogólną postać przedstawia poniższe równanie:

$$DR = p^T(x \bullet y) + s^T x + fs - fc - d^T x - x^T Qx$$

$x_i \geq 0$

Pod warunkiem, że $Ax \leq B$

gdzie:

DR – dochód rolniczy (wartość liczbowa funkcji celu),

p – wektor cen produktów ($n \times 1$),

y – wektor plonów i wydajności ($n \times 1$),

x – nieujemny wektor optymalnych poziomów działalności produkcyjnych ($n \times 1$),

$x \bullet y$ – iloczyn Hanamarda,

s – wektor płatności do działalności produkcyjnych ($n \times 1$),

fc – wartość kosztów względnie stałych,

fs – wartość dopłat do działalności operacyjnej względnie niezależnych od poziomu produkcji,

A – macierz współczynników wykorzystania zasobów ($m \times n$),

B – wektor dostępnych zasobów ($m \times 1$),

$d^T x - x^T Q x$ – nieliniowy element funkcji celu określany w trakcie kalibracji modelu [14].

Powyższy model stanowi rozwinięcie klasycznego liniowego problemu optymalizacyjnego używanego w modelach gospodarstw [28, 30]. Liniowe modele optymalizacyjne wymagają zazwyczaj wielu danych oraz w efekcie dają wyniki odbiegające od rzeczywistości, ze względu na tendencję do zbytniego upraszczania struktury produkcji. Wynika to z faktu, że uzasadniona merytorycznie liczba warunków ograniczających jest daleko mniejsza od liczby obserwowanych działalności.

Znaczące różnice pomiędzy wynikami modeli liniowych a obserwowanymi wartościami utrudniają przekazywanie wyników potencjalnym odbiorcom, nawet jeżeli modele właściwie reagują na zakładane w scenariuszach bodźce. Powoduje to konieczność ich kalibracji, poprzez dodawanie różnego rodzaju ograniczeń. Najczęściej są to tzw. ograniczenia płodozmianowe, określające maksymalny lub minimalny udział poszczególnych upraw. Oprócz często słabego teoretycznego lub empirycznego uzasadnienia dla takich ograniczeń w przypadku konstrukcji modeli dla agregatów gospodarstw (np. dla typu wg FADN), często w nadmierny sposób ograniczają one zakres dopuszczalnych rozwiązań dla symulowanych scenariuszy.

Pozytywne Programowanie Matematyczne (PMP) w odniesieniu do klasycznych modeli programowania liniowego posiada kilka istotnych zalet:

- stosowana procedura kalibracji pozwala na łatwe i dokładne odwzorowanie zaobserwowanych rzeczywistych wartości modelowanych cech [12];
- uzupełnienie modelu liniowego o nieliniowe elementy powoduje pokonanie problemów z nadmiernym uproszczeniem rozwiązań (*over-specialization*). Rozwiązania zawierają większą liczbę działalności bez konieczności wprowadzania dodatkowych „sztucznych” ograniczeń;
- PMP umożliwia uniknięcie gwałtownych zmian w rozwiązaniach nieproporcjonalnych do skali zmian warunków zewnętrznych wprowadzonych w analizowanych scenariuszach;

- zastosowane modyfikacje modelu na etapie kalibracji w dużo mniejszym stopniu wpływają na zachowanie modelu podczas symulacji niż ograniczenia kalibracyjne stosowane w modelach programowania liniowego;
- nieliniowa (kwadratowa) funkcja celu ujmuje wzrost jednostkowych kosztów produkcji na skutek zwiększenia poziomu prowadzonych działalności. Mogą one wynikać z niedostatecznych zasobów sprzętowych, niewystarczających zdolności organizacyjnych oraz zmniejszenia plonów, ze względu na konieczność wykorzystania gruntów niższej jakości [15].

Po raz pierwszy podejście PMP zostało sformalizowane i opisane w pracy Howitta [14]. Jednak już we wcześniejszych pracach, o charakterze ekspertyz wspierających podejmowanie decyzji politycznych, podobne techniki były z powodzeniem stosowane [np. 16, 17, 26]. W większości tego typu zastosowań wprowadzano nową technikę do już istniejących modeli liniowych jako substytut licznych ograniczeń kalibracyjnych.

Opublikowana przez Howitta metoda od razu zyskała na popularności, o czym świadczą liczne prace wykorzystujące nowe podejście [2, 3, 4, 7, 10, 11, 13].

Źródła danych do modeli

Dane dotyczące gospodarstw zaczerpnięto z zasobów FADN. We wszystkich typach gospodarstw określono przeciętną wartość parametrów uwzględnianych w modelu optymalizacyjnym, w tym powierzchnię trwałych użytków zielonych oraz powierzchnię ekologicznej kompensacji, które składają się, oprócz dywersyfikacji struktury upraw, na podstawowe wymogi „zazielenienia”. Do ustalonej szacunkowo wielkości powierzchni ekologicznej zaliczono grunty odłogowane.

W procesie przygotowywania parametrów do modeli pochodzących z danych FADN stwierdzono występowanie odstających wartości (nienaturalnie wysokich lub niskich), szczególnie w odniesieniu do takich zmiennych, jak wydajności jednostkowe, ceny produktów, czy też niektórych danych finansowych z gospodarstw. Ze względu na tworzenie modeli gospodarstw dla typów, na które niekiedy składały się nieliczne gospodarstwa, konieczne było ograniczenie wpływu takich danych na wyniki prowadzonych analiz poprzez wyeliminowanie obserwacji odstających. W tym celu wykorzystano metodę nieparametryczną, bazującą na wartości odstępu międzykwartylowego [8].

Efekty rynkowe wynikające z wdrożenia rozważanych scenariuszy zostały oszacowane przy użyciu modelu CAPRI [5]. Model ten umożliwia uzyskanie szerokiego spektrum wskaźników opisujących efekty testowanych zmian. W niniejszym artykule wykorzystano wyniki dotyczące przewidywanych zmian poziomu cen zapewniających równowagę rynkową (tab. 3) i prognozowanej wysokości plonów (tab. 4). Z uwagi na to, że ceny w modelu CAPRI są podawane w ujęciu nominalnym, przedstawiono je w ujęciu względnym w odniesieniu do scenariusza *Baseline_2019*.

W analizowanych scenariuszach można zaobserwować, że nakładanie dodatkowych wymagań w postaci wymogów „zazielenienia” lub obniżenie poziomu wsparcia powoduje wzrost cen rynkowych na podstawowe produkty rolnicze.

Reakcją rolników na zmieniające się ceny jest dostosowanie poziomu intensywności produkcji. Z tego względu można przypuszczać, że zwiększenie poziomu cen spowoduje wzrost intensywności produkcji, obserwowany jako wzrost wydajności jednostkowych (tab. 4).

Tabela 3

**Zmiany cen podstawowych produktów rolniczych i nakładów do produkcji
w rozważanych scenariuszach (ceny nominalne)**

Produkty i nakłady	No_Green_2019	Green_2019
	Baseline_2019=100	
Pszenica	100,50	102,34
Żyto i pszenżyto	100,54	102,56
Jęczmień	100,45	102,34
Owies	100,49	102,37
Kukurydza (ziarno)	100,35	101,93
Pozostałe zboża	100,45	102,39
Rzepak	100,41	101,98
Strączkowe	100,33	101,72
Ziemniaki	100,08	100,41
Buraki cukrowe	100,00	100,20
Wołowina	100,33	101,82
Wieprzowina	100,20	100,82
Drób	100,09	100,52
Mleko	100,10	100,49

Źródło: Badania własne – na podstawie wyników modelu CAPRI.

Tabela 4

Zmiany plonów i mleczości krów w rozważanych scenariuszach

Działalności produkcyjne	No_Green_2019	Green_2019
	Baseline_2019=100	
Pszenica	100,17	100,78
Żyto i pszenżyto	100,17	100,68
Jęczmień	100,18	100,73
Owies	100,17	100,78
Kukurydza (ziarno)	100,17	100,66
Pozostałe zboża	100,09	100,54
Rzepak	100,08	100,41
Strączkowe	100,00	98,77
Ziemniaki	100,00	100,09
Buraki cukrowe	100,00	100,08
Kukurydza na kiszonkę	100,19	100,75
Buraki pastewne	100,00	100,19
Krowy – chów intensywny	100,00	100,00
Krowy – chów ekstensywny	100,00	100,00

Źródło: Badania własne – na podstawie wyników modelu CAPRI.

Oprócz wzrostu intensywności wynikającej ze wzrostu cen, wyłączenie części gruntów związane z wymogiem odłogowania może prowadzić do niewielkiej poprawy przeciętnej jakości użytkowanych gleb, ze względu na prawdopodobne wyłączenie z uprawy najstabszych gleb. W przypadku scenariusza No_Green_2019 również przewidywać można niewielki wzrost plonów spowodowany, jak się wydaje, koniecznością intensyfikacji produkcji w gospodarstwach pozbawionych wsparcia.

Dywersyfikacja struktury upraw

W celu weryfikacji wymogu zróżnicowania upraw w poszczególnych typach gospodarstw użyto wskaźnika Shannona-Weinera [27], który został opracowany w 1948 roku i jest jednym z najczęściej używanych indeksów bioróżnorodności. Uzyskuje on najczęściej wartości z przedziału 1,5-3,5, czasem przekraczając wartość 4,5. Obliczany jest wg wzoru:

$$H = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

gdzie w zastosowaniu do oceny bioróżnorodności struktury zasiewów:

n_i – areał i -tej uprawy,

N – łączny areał gruntów ornych.

Powyższy wskaźnik obliczono dla wszystkich gospodarstw z próby FADN w scenariuszu bazowym. Następnie w każdym z gospodarstw, o ile było to wymagane, wprowadzono niezbędne modyfikacje w strukturze upraw w celu dostosowania jej do kryterium dywersyfikacji upraw.

Uzyskane wartości wskaźnika następnie uśredniono dla każdego wyodrębnionego typu gospodarstw, w wyniku czego dla każdej grupy otrzymano wyjściowy (zaobserwowany) poziom wskaźnika Shannona. Wartości zmodyfikowanych wartości wskaźnika (poziom docelowy) zostały uśrednione w analogiczny sposób. W modelach optymalizacyjnych dla scenariusza Green_2019, dla typów niespełniających wymogu dywersyfikacji wprowadzono dodatkowe ograniczenia wymuszające uzyskanie wartości wskaźnika na poziomie nie niższym niż poziom docelowy.

Wyniki

Prezentowane wyniki dotyczą wartości przeciętnych dla wyróżnionych grup gospodarstw. Należy zaznaczyć, że w procesie agregacji wyniki uzyskane dla poszczególnych typów gospodarstw zostały uśrednione. Na wyższym poziomie szczegółowości można zaobserwować bardziej znaczące różnice pomiędzy poszczególnymi typami modelowymi, ale ze względu na mnogość typów oraz ograniczenia nałożone przez FADN w zakresie publikowania danych dla prób liczących mniej niż 15 obiektów, nie mogły zostać przedstawione.

W tabeli 5 zaprezentowano w ujęciu relatywnym zmiany dochodu rolniczego w gospodarstwach rolniczych, podzielonych wg kryterium geograficznego, typu produkcyjnego oraz stopnia dostosowania do wymogów „zazielenienia” WPR.

Tabela 5

**Zmiany dochodu rolniczego w poszczególnych scenariuszach z uwagi na region,
typ produkcyjny i stopień dostosowania do wymogów „zazielenienia”
(Baseline_2019 = 100)**

Wyszczególnienie	Green_2019	No_Green_2019
Wg regionów		
POLSKA	100,4	97,2
Pomorze i Mazury (785)	100,9	95,6
Wielkopolska i Śląsk (790)	101,0	96,8
Mazowsze i Podlasie (795)	99,7	97,8
Małopolska i Pogórze (800)	100,0	98,0
Wg typów produkcyjnych		
Roślinne	102,0	95,3
Bydłęce	99,9	97,2
Trzodowe	100,6	97,2
Mieszane	99,9	97,7
Pozostałe	99,2	100,7
Wg stopnia dostosowania		
Zwolnione	97,8	100,6
Zielone	100,1	100,6
Brak dywersyfikacji	99,6	94,9
Brak EFA	101,8	94,2
Brak EFA i dywersyfikacji	100,4	97,1

Źródło: Opracowanie własne.

Uzyskane rezultaty wskazują na niewielki wpływ włączenia mechanizmu „zazielenienia” do systemu płatności bezpośrednich. Wyniki modeli wykazują jednak pewne zróżnicowanie w poszczególnych grupach gospodarstw. Wśród gospodarstw tracących na wprowadzeniu wymogów „zazielenienia” są gospodarstwa z regionu Mazowsze i Podlasie, gospodarstwa skupiające pozostałe typy produkcyjne, a w niewielkim stopniu również bydłęce i mieszane oraz gospodarstwa zwolnione z „zazielenienia” i nie spełniające wymogów dywersyfikacji. Pozostałe grupy gospodarstw nieznacznie zyskują na „zazielenieniu” WPR.

We wszystkich wypadkach mechanizm stojący za pogorszeniem wyników finansowych wydaje się być podobny. Zakładane zmniejszenie powierzchni upraw z tytułu zwiększenia powierzchni ekologicznej kompensacji, zgodnie z wynikami modelu CAPRI, przekłada się na wzrost cen podstawowych produktów rolnych. Prognozowany wzrost cen w większym stopniu wpływa na przychody gospodarstw dużych, intensywnie zorganizowanych, mających największy kontakt z rynkiem. Dotyczy to w głównej mierze intensywnych gospodarstw roślinnych, korzystających z podwyżki cen zbóż, oraz gospodarstw trzodowych, w których wzrost cen pasz jest zawiązką rekompensowany przez wyższe ceny żywca. Niewielki przyrost cen mleka z trudem rekompensuje koszty „zazielenienia” w gospodarstwach bydłęczych i mieszanych. W gospo-

darstwach pozostałych typów produkcyjnych, mimo iż znacząca większość z nich jest dostosowana, konieczność ograniczenia powierzchni dochodowych upraw ogrodniczych powoduje przeciętny spadek dochodów.

Zmniejszenie poziomu dochodów gospodarstw nie spełniających jedynie kryterium dywersyfikacji spowodowany jest nie tyle dotkliwością tegoż wymogu, co charakterystyką gospodarstw, jakie znalazły się w tej grupie. Ze względu na powiązanie wymogów „zazielenienia” z powierzchnią gruntów ornych, do grupy tej trafiły przede wszystkim gospodarstwa o powierzchni powyżej 10 ha GO, jednak nie przekraczające 15 ha GO. Niewielka skala produkcji nie daje możliwości wykorzystania sytuacji stwarzanych przez wzrost cen. Gospodarstwa większe, zobowiązane dodatkowo do wydzielenia powierzchni ekologicznej kompensacji, zostały zakwalifikowane do dwóch pozostałych grup.

Odrębnego wyjaśnienia wymaga relatywnie duży spadek dochodów w gospodarstwach zwolnionych ze stosowania wymogów „zazielenienia”. Są to często gospodarstwa mniejsze oraz ekstensywnie zorganizowane (z niewielką powierzchnią GO). W tego typu jednostkach przyczyną obniżenia dochodów jest założona redukcja wielkości dopłat z tytułu programów rolnośrodowiskowych o 50%, ze względu na ujęcie części dotychczas realizowanych działań w „zazielenieniu” WPR. Straty z tytułu utraty płatności, z których znaczna część gospodarstw zwolnionych dotychczas korzystała, nie mogą zostać zrekompensowane przez wzrost cen, ze względu na relatywnie niewielki wolumen produkcji.

W przypadku scenariusza No_Green_2019, zakładającego brak zmian w gospodarstwach niedostosowanych w kierunku spełnienia wymogów „zazielenienia”, wynik ekonomiczny sektora gospodarstw rolniczych pogarsza się o niecałe 3%. Na niewielką zwyżkę dochodu rolniczego mogą natomiast liczyć gospodarstwa zwolnione i „zielone”. Wynika to z przyjętych założeń co do utrzymania płatności rolnośrodowiskowych na niezmiennym w stosunku do scenariusza Baseline_2019 poziomie oraz niewielkiej zwyżki cen na produkty rolne. Z drugiej strony, scenariusz ten oznacza relatywnie duży spadek dochodów w gospodarstwach roślinnych i trzodowych, w których jednostki niedostosowane stanowią liczną grupę. Ze względu na relatywnie wysoki stopień specjalizacji oraz większą od przeciętnej powierzchnię, dotyka to głównie gospodarstw położonych w regionach Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury. Generalnie można uznać, iż scenariusz zakładający niedostosowanie się do wymogów „zazielenienia” nie stanowi korzystnej, z ekonomicznego punktu widzenia, alternatywy dla polskich gospodarstw rolniczych.

Wnioski

Przeprowadzone badania wskazują na niewielkie znaczenie „zazielenienia” WPR dla wyników ekonomicznych uzyskiwanych w polskich gospodarstwach rolniczych. Ograniczenia wynikające z wdrożenia mechanizmu „zazielenienia” będą dotyczyły niewielkiej grupy największych gospodarstw, głównie roślinnych i trzodowych, o powierzchni powyżej 30 ha, zlokalizowanych w północnej i zachodniej Polsce. Jednak mimo konieczności wdrożenia dostosowań wynika-

jących z „zazielenienia”, poziom dochodu w tych gospodarstwach nie ulegnie pogorszeniu, ze względu na spodziewany wzrost cen.

Znacznie mniej korzystnym rozwiązaniem dla tych gospodarstw jest rezygnacja z wdrażania komponentu „zazielenienia”, a tym samym rezygnacja z części dopłat. Przyjęcie takiego scenariusza w znacznie większym stopniu wpływa na poziom dochodu rolniczego niż ograniczenia wynikające z konieczności wprowadzenia „greeningu”.

Niewielkie relatywne obniżenie dochodu rolniczego z tytułu „zazielenienia” WPR może dotyczyć gospodarstw niewielkich, ekstensywnie zorganizowanych i korzystających dotychczas z pomocy w ramach programów rolnośrodowiskowych. Jednak biorąc pod uwagę ich skalę produkcji i wyjściowe wyniki ekonomiczne, zmniejszenie dochodu rolniczego w skali gospodarstwa o kilkaset złotych rocznie można uznać za mało znaczące z punktu widzenia sektora rolnictwa.

W skali globalnej można zaryzykować stwierdzenie, że głównym efektem „zazielenienia” WPR, po złagodzeniu wymagań w stosunku do pierwotnych propozycji, jest uzyskanie uzasadnienia dla dalszego wspierania gospodarstw rolniczych. W Polsce gospodarstwa rolnicze są bądź zwolnione z obowiązku dostosowywania się, bądź dostosowane lub tylko w niewielkim stopniu niedostosowane do nowych wymagań WPR, a ewentualne koszty dostosowania są praktycznie obojętne z punktu widzenia wyników ekonomicznych.

Literatura:

1. Allen B., Buckwell A., Baldock D., Menadue, H.: Maximising environmental benefit through ecological focus areas. Institute for European Environmental Policy, London 2012.
2. Arfini F.: The effect of CAP reform: a positive mathematical programming application. Paper presented at an International Conference on "What Future for the CAP". Padova 1996.
3. Arfini F., Paris Q.: A positive mathematical programming model for regional analysis of agricultural policies [w:] The regional dimension in agricultural economics and policies (red. E. Sotte). EAAE, Proceedings of the 40th Seminar, 26-28 Juni 1995, Ancona.
4. Barkaoui A., Butault J.P.: Positive mathematical programming and cereals and oilseeds supply within EU under Agenda 2000. Paper presented at the 9th European Congress of Agricultural Economists. Warsaw, August 1999.
5. Britz W., Witzke P.: CAPRI model documentation; http://www.capri-model.org/docs/capri_documentation.pdf, 2012.
6. Cantore N.: The potential impact of a greener CAP on developing countries. Overseas Development Institute, London 2013.
7. Cypris Ch.: Abbildung des regionalen Angebotsverhaltens bei der Prognose [w:] Endbericht zum Kooperationsbericht Entwicklung des gesamtdeutschen Agrarsektormodells. RAUMIS96, Bonn und Braunschweig Völkenrode, Dezember 1996.
8. Czekaj S., Majewski E., Wąs A.: Oszacowanie skutków „zazielenienia” Wspólnej Polityki Rolnej UE w Polsce w perspektywie 2014 roku na przykładzie zbiorowości gospodarstw FADN [w:] Dopłaty bezpośrednie i dotacje budżetowe a finanse oraz funkcjonowanie gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych (red. nauk. J. Kulawik). Raport Programu Wieloletniego 2011-2014, nr 46. IERiGŻ-PIB, Warszawa 2012.

9. Czekał S., Majewski E., Wąs A.: Wpływ zazielenienia Wspólnej Polityki Rolnej na wyniki ekonomiczne gospodarstw roślinnych. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 2, 2012. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
10. Gohin A., Chantreuil F.: La programmation mathématique positive dans les modèles d'exploitation agricole. Principes et importance du calibrage. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, 52, 1999.
11. Graindorge C., Henryde Frahan B., Howitt R.E.: Analysing the effects of Agenda 2000 using a CES calibrated model of Belgian agriculture [w:] *Agricultural sector modelling and policy information systems* (red. T. Heckeley, H.P. Witzke, W. Henrichsmeyer). Proceedings of the 65th EAAE Seminar, March 29-31, 2000 at Bonn University, Vauk Verlag, Kiel 2001.
12. Hazell P.B., Norton R.D.: *Mathematical programming for economic analysis in agriculture*. MacMillan, New York 1986.
13. Helming J.F.M., Peeters L., Veendendaal P.J.J.: Assessing the consequences of environmental policy scenarios in Flemish agriculture [w:] *Agricultural sector modelling and policy information systems* (red. T. Heckeley, H.P. Witzke, W. Henrichsmeyer). Proceedings of the 65th EAAE Seminar, March 29-31, 2000 at Bonn University, Vauk Verlag, Kiel 2001.
14. Howitt R.E.: Positive mathematical programming. *American Journal of Agricultural Economics*, 77(2), 1995.
15. Howitt R.E.: A calibration method for agricultural economic production models. *Journal of Agricultural Economics*, 46, 1995.
16. Howitt R.E., Gardner B.D.: Cropping production and resource interrelationships among California crops in response to the 1985 Food Security Act [w:] *Impacts of farm policy and technical change on US and Californian agriculture*. Davis, 1986.
17. Kasnakoglu H., Bauer S.: Concept and application of an agricultural sector model for policy analysis in Turkey [w:] *Agricultural sector modelling* (red. S. Bauer, W. Henrichsmeyer). Vauk Verlag, Kiel 1988.
18. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, KOM(2010) 672, Bruksela, 18.11.2010.
19. Matthews A.: *Environmental public goods in the new CAP: impact of greening proposals and possible alternatives*. European Parliament, Brussels 2012.
20. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) ustanawiające przepisy dotyczące płatności bezpośrednich dla rolników na podstawie systemów wsparcia w ramach wspólnej polityki rolnej. KOM(2011) 625 wersja ostateczna, Bruksela, 12.10.2011.
21. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1305/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L347, Luksemburg, 20.12.2013.
22. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1306/2013 z dnia 17 grudnia 2013 w sprawie finansowania wspólnej polityki rolnej, zarządzania nią i monitorowania jej oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 352/78, (WE) nr 165/94, (WE) nr 2799/98, (WE) nr 814/2000, (WE) nr 1290/2005 i (WE) nr 485/2008. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L347, Luksemburg, 20.12.2013
23. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1307/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające przepisy dotyczące płatności bezpośrednich dla rolników na

- podstawie systemów wsparcia w ramach wspólnej polityki rolnej oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 637/2008 i rozporządzenie Rady (WE) nr 73/2009. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L347, Luksemburg, 20.12.2013.
24. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1308/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólną organizację rynków produktów rolnych oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 922/72, (EWG) nr 234/79, (WE) nr 1037/2001 i (WE) nr 1234/2007. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L347, Luksemburg, 20.12.2013.
 25. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1310/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające niektóre przepisy przejściowe w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1305/2013 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie środków i ich rozdziału w odniesieniu do roku 2014, a także zmieniające rozporządzenie Rady (WE) nr 73/2009 oraz rozporządzenia (UE) nr 1307/2013, (UE) nr 1306/2013 i (UE) nr 1308/2013 Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie ich stosowania w roku 2014. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L347, Luksemburg, 20.12.2013.
 26. Schmitz H.J.: *Entwicklungsperspektiven der Landwirtschaft in den neuen Bundesländern – Regionaldifferenzierte Simulationsanalysen Alternativer Agrarpolitischer Szenarien*. Studien zur Wirtschafts- und Agrarpolitik. M. Wehle, Witterschlick/Bonn 1994.
 27. Shannon C.E.: *A mathematical theory of communication*. The Bell System Technical Journal, No. 27, 1948.
 28. Wąs A: *Model optymalizacyjny rolnictwa (na przykładzie gminy Kobylnica)*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2005.
 29. Westhoek H., Van Zeijts H., Witmer M., van den Berg M., Overmars K., van der Esch S., van der Bilt W.: *Greening the CAP – an analysis of the effects of the European Commission’s proposals for the Common Agricultural Policy 2014–2020*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Haga 2012.
 30. Ziętara W.: *Plan roczny i koncepcja systemu kontroli jego realizacji w państwowym przedsiębiorstwie rolniczym*. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 1989.

STEFANIA CZEKAJ
EDWARD MAJEWSKI
ADAM WAŚ
University of Life Sciences
Warszawa

IMPACTS OF CAP "NEW GREENING" ON ECONOMIC RESULTS OF POLISH FARMS

Summary

After a long debate between political bodies of the EU, the final decision about the shape of the CAP in the next programming period has been made. The initial proposal of the European Commission was very ambitious yet, after the announcement of its final version, there is a common belief that green requirements have been watered down. This paper presents the results of impact analysis based on the most recent proposition of CAP reform with a special focus on "greening" of direct payments. It evaluates changes in economic results of Polish farms in the perspective of the year 2019. For the analyses, the authors proposed an original farm typology using data taken from 10890 farms from FADN sample in 2011. Farm optimization model with PMP technique was used to estimate potential effects of the reform for 218 types of Polish farms. Farm model results have been up-scaled to the country level. Results show that majority of Polish farms are already complying with the new requirements. Adjustment of remaining farms to the new requirements leads to negligible impact on income generated by Polish farm sector.