AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

STOWARZYSZENIE EKONOMISTÓW ROLNICTWA I AGROBIZNESU
Roczniki Naukowe ● tom XVIII ● zeszyt 4

**Adam Wąs, Edward Majewski*, Monika Komińczyk****

**Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie,*
***Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

# WPŁYW DEREGULACJI RYNKU CUKRU NA ORGANIZACJĘ I WYNIKI EKONOMICZNE POLSKICH GOSPODARSTW ROLNICZYCH

## *EFFECTS OF SUGAR MARKET DEREGULATION ON ORGANISATION AND ECONOMIC PERFORMANCE OF POLISH FARMS*

**Słowa kluczowe: reforma rynku cukru, kwota buraczana, deregulacja, modele optymalizacyjne gospodarstw**

*Key words: sugar market reform, sugar beet quota, deregulation, farm optimisation models*

*JEL codes: C61, L51, D45*

**Abstrakt.** Głównym celem pracy jest przedstawienie perspektyw uprawy i produkcji buraków cukrowych w Polsce w krótkim okresie po zniesieniu istniejących regulacji rynku cukru w UE. W Polsce produkcja cukru buraczanego stanowi obecnie ostatnią gałąź w produkcji żywności w pełni regulowaną przez państwo. W 2017 roku regulowany od wielu lat rynek cukru zostanie uwolniony. Do określenia skali możliwych zmian zastosowano optymalizacyjny model gospodarstwa wykorzystujący technikę pozytywnego programowania matematycznego (PMP). Dla typów gospodarstw rolniczych wyodrębnionych z próby FADN określono bazową i alternatywną (po całkowitym uwolnieniu rynku) strukturę produkcji oraz odpowiadające jej wyniki finansowe. Wyniki wskazują, że zniesienie kwoty cukru będzie sprzyjało nieznacznemu zwiększeniu udziału buraków cukrowych w strukturze zasiewów, zwłaszcza w dużych gospodarstwach roślinnych. Jednocześnie można się spodziewać pogorszenia opłacalności tej uprawy, co w efekcie doprowadzi do niewielkiego obniżenia przeciętnego dochodu gospodarstw rolniczych, w szczególności w regionach ze znaczącym udziałem buraków w strukturze upraw.

## Wstęp

Uprawa buraka cukrowego oraz produkcja cukru od zawsze miała bardzo duże znaczenie gospodarcze i polityczne. Do początku XIX wieku cukier był prawie wyłącznie produkowany z trzciny cukrowej przez państwa położone w strefie podzwrotnikowej [Chudoba 2005]. Do Europy dotarł w okresie odkryć geograficznych i rozwoju gospodarki kolonialnej. Produkcja cukru z buraka cukrowego rozpoczęła się dopiero w okresie wojen napoleońskich i była uwarunkowana politycznie [Szajner, Hryszko 2013]. Od tamtej pory do połowy XX wieku spożywano głównie cukier buraczany, ale rozwój transportu oraz wzrost niższej kosztowo produkcji cukru trzcinowego spowodował dużą konkurencję między tymi dwoma rodzajami cukru i ich zmianę udziałów w europejskiej i światowej produkcji cukru [Kondrakiewicz 2014].

Obecnie cukier jest produkowany w około 100 krajach świata [Koo, Taylor 2012]. Produkcja cukru z trzciny cukrowej stanowi prawie 80% produkcji ogólnej i jest zlokalizowana przede wszystkim na takich kontynentach, jak Azja i Ameryka Południowa. W Europie cukier wytwarzany jest wyłącznie z buraków cukrowych. Tym samym udział cukru buraczanego w ogólnej produkcji cukru spada i obecnie wynosi około 20% [Bartens 2016].

Globalny rynek cukru jest rynkiem stałych nadwyżek, jednak ze względu na uzależnienie zbiorów surowców do produkcji, tj. trzciny cukrowej i buraka cukrowego od warunków pogodowych, poziom produkcji ulega częstym wahaniom. W latach nieurodzajnych występują znaczne spadki podaży, a nawet okresowe niedobory cukru. W celu zapewnienia ciągłości dostępności tego towaru na rynku utrzymywane są wysokie zapasy cukru, dochodzące nawet do 50% spożycia [Kondrakiewicz 2014].

Na popyt na cukier składają się dwa czynniki – bezpośrednie spożycie w gospodarstwach domowych oraz zużycie we wtórnej produkcji żywności, a także w innych gałęziach gospodarki [Szajner, Hryszko 2013]. Przyrost popytu, w przeciwieństwie do wahań podaży jest stabilny [Kondrakiewicz 2014]. Zużycie cukru zwiększa się z roku na rok, a czynnikami wpływającymi na wzrost tego popytu są: zwiększająca się liczba ludności, rosnące dochody i zmiana stylu żywienia w krajach rozwijających się (w krajach wysokorozwiniętych zużycie utrzymuje się na tym samym poziomie, a popyt charakteryzuje się dużym stopniem wysycenia). Dodatkowo z roku na rok zwiększa się udział cukru przeznaczonego na inne cele niż spożycie, m.in. do produkcji bioetanolu, do przemysłu farmaceutycznego, chemicznego czy też do rolnictwa [Szajner, Hryszko 2013].

Produkcja cukru na świecie wykazuje tendencję wzrostową – od 1975 roku wzrosła ponaddwukrotnie. Jednak ten wzrost w poszczególnych latach nie jest stały i ulega częstym fluktuacjom. Zużycie cukru w Europie waha się w ostatnich latach w granicach 30 mln ton rocznie [Hryszko 2015]. Do reformy regulacji rynku w 2006 roku w Unii Europejskiej (UE) występowała stała nadwyżka cukru, przewyższająca zapotrzebowanie o 15-20%. Obecnie wiele krajów jest importerami cukru, a wskaźnik samowystarczalności dla całej UE wynosi 85%. Produkcja pokrywa zapotrzebowanie tylko w sezonach o bardzo dobrych warunkach pogodowych [Hryszko 2015]. W Polsce w ostatnich trzech sezonach produkcja cukru była większa niż zużycie.

Kluczowym elementem kształtującym sytuację na światowym rynku cukru, oprócz podaży i popytu, jest także cena cukru, która podobnie jak wielkość podaży podlega częstym wahaniom. Znaczne zmiany cen nie są korzystne zarówno dla producentów cukru, plantatorów, jak i dla konsumentów – gospodarstw domowych i branż przemysłu spożywczego, ponieważ powodują brak stabilności i częste zmiany uwarunkowań funkcjonowania, co skutkuje dużymi wahaniami wyników ekonomiczno-finansowych [Kondrakiewicz 2014]. Siła wpływu czynników warunkujących cenę cukru nie do końca jest możliwa do określenia. Oprócz zmian relacji podaży i popytu na cenę cukru wpływają również regulacje państwowe, a w tym m.in. ceny minimalne cukru [Hamulczuk, Szajner 2015].

## Regulacje na rynku cukru

W Europie do połowy XX wieku cukier produkowany z buraków cukrowych nie miał konkurencji ze strony innych substancji słodzących. Rozwój transportu oraz rozpowszechnianie się uprawy trzciny cukrowej na kontynencie południowoamerykańskim spowodowały napływ tańszego, nieróżniącego się walorami użytkowymi cukru trzcinowego. Aby utrzymać uprawę buraka cukrowego w UE oraz zapewnić dochód rolnikom uprawiającym tę roślinę w 1968 roku wprowadzono system regulacji rynku cukru zapewniający opłacalność produkcji buraka cukrowego i cukru [Klimczuk 2006]. Celem tego systemu było przede wszystkim utrzymanie wysokiej opłacalności przetwórstwa cukru oraz uprawy buraków cukrowych. Zakres regulacji rynku cukru był stopniowo poszerzany i obejmował ceny, kwoty produkcyjne dla poszczególnych krajów oraz dopłaty do eksportu, jak również kontyngenty i cła [Kondrakiewicz 2014]. System ten był samofinansowany – środki finansowe potrzebne na utrzymanie regulacji rynku pochodziły od producentów cukru i plantatorów [Szajner 2009].

W 2006 roku przeprowadzono reformę systemu regulacji rynku cukru, której zadaniem było zmniejszenie wsparcia, ograniczenie produkcji oraz restrukturyzacja sektora [Purgał 2010]. Celem przyjętych rozwiązań było obniżenie produkcji cukru, co skutkowało obniżeniem przez niektóre kraje swoich kwot (np. Polska) lub całkowitą rezygnacją z produkcji cukru z buraków (Bułgaria, Irlandia, Łotwa, Portugalia kontynentalna, Słowenia) [Stańko 2013]. W konsekwencji tych zdarzeń większość krajów UE stała się importerami netto cukru [Szajner 2009].

W październiku 2017 roku nastąpi uwolnienie rynku cukru w całej UE (w tym również w Polsce). Najważniejszymi zmianami, które nastąpiły później to: brak limitów produkcyjnych na produkcję cukru i izoglukozy, swobodny eksport, brak ceny minimalnej na buraki cukrowe. Nadal będzie obowiązywała ochrona celna rynku cukru (zostaną utrzymane wysokie stawki celne na import cukru do UE). Należy jednak zaznaczyć, że już teraz istnieją regulacje pozwalające na

bezcłowy import cukru z Afryki, Karaibów, Pacyfiku i z krajów najsłabiej rozwiniętych, a UE planuje rozszerzyć tę grupę dostawców [Mucha 2014a,b,c]. Utrzymane zostaną również umowy dostawy zawierane pomiędzy plantatorami lub ich organizacjami i spółkami cukrowymi.

Po uwolnieniu rynku cukru dużą konkurencją dla uprawy buraka w Polsce będzie surowiec pozyskiwany w innych krajach europejskich, cukier z trzciny cukrowej oraz izoglukoza. Istnieją szacunki [Mathews 2014] wskazujące, że spowoduje to spadek cen skupu buraków o ponad 22% w stosunku do stanu sprzed zniesienia kwotowania. Nasuwa się pytanie, jakie zmiany w rozmiarach uprawy buraka cukrowego mogą nastąpić w polskich gospodarstwach rolniczych.

Celem artykułu jest próba ustalenia kierunków zmian w organizacji oraz wynikach ekonomicznych gospodarstw uprawiających buraki cukrowe.

## Materiał i metodyka badań

Głównym źródłem danych do analiz były zasoby Polskiego FADN. Do opracowania typologii oraz przygotowania parametrów do modeli gospodarstw posłużyły dane z 2012 roku. Na podstawie danych z 10 909 gospodarstw z bazy FADN utworzono typy produkcyjne stosując kryteria: powierzchnia gruntów ornych (do 10 ha, 10 do 30 ha i powyżej 30 ha) kierunek produkcji (roślinne, bydlęce, trzodowe, mieszane i pozostałe) oraz przynależność do regionu FADN. Wyodrębniono w ten sposób 60 typów gospodarstw. Do określenia potencjalnych skutków zmian wykorzystano model optymalizacyjny gospodarstwa rolnego Farm-Opty [Majewski 2008] rozbudowany o nieliniową funkcję kosztów wykorzystującą metodę pozytywnego programowania matematycznego (PMP) [Howitt, 1995, Wąs 2013]. 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 równanie:

$$\underset{x_i \geq 0}{DR} = p^T (x \cdot y) + s^T x + fs - fc - d^T x - x^T Qx$$

pod warunkiem, że Ax≤B, gdzie: *DR* – dochód rolniczy (wartość liczbowa funkcji celu), *p* – wektor cen produktów (*n x* 1), *y* – wektor plonów i wydajności (*n* x 1), *x* – nieujemny wektor optymalnych poziomów działalności produkcyjnych (*n* x 1), *x•y* – iloczyn Hanamarda, *s* – wektor płatności do działalności produkcyjnych (*n* x 1), *fc* – wartość kosztów względnie stałych, *f* – wartość dopłat do dz. operacyjnej względnie niezależnych od poziomu produkcji, *A* – macierz współczynników wykorzystania zasobów (*m* x *n*), *B* – wektor dostępnych zasobów (*m* x 1), *d'x – x'Qx* – nieliniowy element funkcji celu określany w trakcie kalibracji modelu [Howitt 1995].

Powyższy model stanowi rozwinięcie klasycznego liniowego problemu optymalizacyjnego używanego w modelach gospodarstw [Wąs 2005, Ziętara 1989].

Po raz pierwszy podejście PMP zostało sformalizowane i opisane w pracy Richarda Howitta [1995]. Jednak już we wcześniejszych pracach o charakterze ekspertyz wspierających podejmowanie definicji politycznych podobne techniki były stosowane z powodzeniem, np. [Howitt, Gardner 1986, Kasnakoglu, Bauer 1988, Schmitz 1994]. W większości tego typu zastosowań wprowadzano nową technikę do już istniejących modeli liniowych jako substytut licznych ograniczeń kalibracyjnych. Opublikowana przez R. Howitta metoda od razu zyskała na popularności, o czym świadczą liczne prace wykorzystujące nowe podejście [Arfini 1996, Arfini, Paris 1995, Barkaoui, Butault 1999, Cypris 1996, Gohin, Chantreuil 1999, Graindorge i in. 2001, Helming i in. 2001].

## Scenariusze

W celu rozwiązania postawionego problemu skonstruowano scenariusz bazowy dla roku 2012, który posłużył do kalibracji modeli oraz dwa scenariusze: „bazowy 2020" oraz „bez kwoty 2020". Scenariusz „bazowy 2020" zakładał kontynuację regulacji rynku cukru na zasadach z 2012 roku. Utrzymano w nim kwoty buraczane oraz założono kontynuacje obecnego trendu zmian plonów

i cen. Jednocześnie przyjęto, iż gospodarstwa wdrożyły już wszystkie zmiany wynikające z obowiązków „zazielenienia" wspólnej polityki rolnej (WPR). Poziom wsparcia gospodarstw w ramach pozostałych instrumentów WPR (płatności bezpośrednie, ONW, płatności dodatkowe) został określony na podstawie zasad zreformowanej WPR z 2014 roku. W scenariuszu „bez kwoty 2020" przyjęto podstawowe założenia zgodne ze scenariuszem bazowym. Wprowadzone zmiany zakładały likwidację kwotowania buraków cukrowych, a co za tym idzie prognozowany spadek cen buraków cukrowych o 22,5% [Matthews 2014]. Jako podstawę do obliczenia przyszłej ceny przyjęto cenę cukru kwotowanego. Ponadto, ze względu na zniesienie ograniczeń kwotowych nałożonych na rolników założono nieco szybszy (1 p.p. rocznie) wzrost plonów buraków w stosunku do modelu bazowego.

## Wyniki

Wyniki modeli optymalizacyjnych dla poszczególnych typów gospodarstw zostały zagregowane z wykorzystaniem wag określających liczbę reprezentowanych gospodarstw w populacji FADN (zmienna SYS02) [FADN 2013]. Zmiany struktury produkcji wynikające ze zniesienia kwot produkcyjnych oraz prognozowanego obniżenia ceny cukru przedstawiono w tabeli 1.

Założenia przyjęte w scenariuszu „bez kwoty" przekładają się na relatywnie niewielkie zmiany w strukturze produkcji. Przeciętny udział buraków w strukturze zasiewów zwiększa się o 0,4 p.p. Zwiększenie udziału buraków odbywa się kosztem pszenicy i rzepaku, co wynika m.in. z podobnych wymagań glebowych. Największe zmiany w strukturze upraw można zaobserwować w gospodarstwach roślinnych. Udział buraków cukrowych wzrasta w nich o 0,7 p.p kosztem pszenicy, rzepaku i pozostałych upraw. W pozostałych typach gospodarstw również następuje zwiększenie powierzchni uprawy buraków cukrowych, jednak skala tych zmian jest mniejsza, co można tłumaczyć znaczeniem tej uprawy w roku bazowym.

Skala zmian w strukturze zasiewów uzależniona jest również od wielkości gospodarstw. W gospodarstwach najmniejszych, w których buraki cukrowe uprawiane są sporadycznie, co przekłada się na ich relatywnie niewielki udział w strukturze, zwiększenie powierzchni uprawy buraków cukrowych jest nieznaczne. W gospodarstwach największych, w których udział buraków cukrowych w strukturze zasiewów jest znaczący można oczekiwać przeciętnego wzrostu areału upraw o 0,42 ha na gospodarstwo. Biorąc pod uwagę, że wynik ten odnosi się do przeciętnej struktury upraw można założyć, iż w gospodarstwach wyspecjalizowanych w uprawie buraków cukrowych przyrost ten będzie jeszcze bardziej zauważalny. Podobnie jak w pozostałych typach gospodarstw buraki wypierają pszenicę (zmniejszenie powierzchni o 0,24 ha/gospodarstwo) oraz rzepak (0,18 ha/gospodarstwo). Ze względu na charakter zaproponowanej metodyki bazującej na modelach gospodarstw nie zweryfikowano ewentualnej reakcji rynków na poziom produkcji płodów rolnych. Należy jednak podkreślić, że obserwowane zmiany w strukturze w odniesieniu do areałów pszenicy i rzepaku są niewielkie i prawdopodobnie nie wpłyną w zauważalny sposób na poziom produkcji.

Zmiany w strukturze zasiewów będące wynikiem założeń scenariusza „bez kwoty 2020" prowadzą do zmiany wyników ekonomicznych gospodarstw. Oszacowane na podstawie zagregowanych wyników modeli zmiany w poziomie dochodu rolniczego przedstawiono w tabeli 2.

Zniesienie kwoty buraczanej w krótkim okresie czasu będzie prowadziło do niewielkiego obniżenia przeciętnego poziomu dochodu rolniczego. Zmniejszenie dochodów w większym stopniu będzie dotyczyło gospodarstw z dużym udziałem buraków w strukturze zasiewów. Największe obniżenie dochodów można zaobserwować w odniesieniu do gospodarstw dużych i wyspecjalizowanych w produkcji roślinnej, co wynika z relatywnie dużego udziału buraków w strukturze zasiewów w tych gospodarstwach. Ze względu na występującą regionalizację uprawy buraków cukrowych zmiany przeciętnych dochodów gospodarstw występują w największym stopniu regionu Wielkopolska i Śląsk oraz w nieco mniejszym stopniu regionów Mazowsze i Podlasie oraz Pomorze i Mazury.

Tabela 1. Zmiany w strukturze zasiewów na skutek zniesienia regulacji rynku cukru wg typów gospodarstw
*Table 1. Changes in cropping structure in farm types due to sugar market deregulation*

| Uprawy/*Crops* | Scenariusze/*Scenarios* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | bazowy/*baseline* 2020 | | bez kwoty/ *no quota* 2020 | | bazowy/*baseline* 2020 | | bez kwoty/ *no quota* 2020 | |
| | areał/ *area* [ha] | udział/ *share* [%] | areał/ *area* [ha] | udział/ *share* [%] | areał/ *area* [ha] | udział/ *share* [%] | areał/ *area* [ha] | udział/ *share* [%] |
| | Ogółem populacja gospodarstw FADN/*Total FADN farm population* | | | | Gospodarstwa roślinne/ *Crop farms* | | | |
| Pszenica/*Wheat* | 2,26 | 16,3 | 2,23 | 16,1 | 6,64 | 26,9 | 6,55 | 26,5 |
| Pozostałe zboża/*Other cereals* | 7,88 | 56,9 | 7,84 | 56,7 | 10,15 | 41,1 | 10,25 | 41,4 |
| Zboża razem/*All cereals* | 10,14 | 73,2 | 10,07 | 72,8 | 16,80 | 67,9 | 16,79 | 67,9 |
| Buraki cukrowe/*Sugar beets* | 0,23 | 1,7 | 0,29 | 2,1 | 0,65 | 2,6 | 0,82 | 3,3 |
| Rzepak/*Rapeseed* | 0,71 | 5,1 | 0,69 | 5,0 | 2,90 | 11,7 | 2,83 | 11,5 |
| Inne uprawy/*Other crops* | 2,77 | 20,0 | 2,79 | 20,1 | 4,37 | 17,7 | 4,28 | 17,3 |
| Razem/*Total* | 13,84 | 100 | 13,84 | 100 | 24,72 | 100 | 24,72 | 100 |
| | Gospodarstw bydlęce/*Cattle farms* | | | | Gospodarstwa trzodowe/ *Pig farms* | | | |
| Pszenica/*Wheat* | 0,78 | 6,7 | 0,74 | 6,3 | 2,18 | 10,0 | 2,15 | 9,9 |
| Pozostałe zboża/*Other cereals* | 6,03 | 51,4 | 6,15 | 52,3 | 16,47 | 75,9 | 16,46 | 75,9 |
| Zboża razem/*All cereals* | 6,82 | 58,0 | 6,89 | 58,6 | 18,64 | 85,9 | 18,61 | 85,8 |
| Buraki cukrowe/*Sugar beets* | 0,07 | 0,6 | 0,09 | 0,8 | 0,23 | 1,0 | 0,29 | 1,3 |
| Rzepak/*Rapeseed* | 0,09 | 0,8 | 0,09 | 0,8 | 0,83 | 3,8 | 0,81 | 3,7 |
| Inne uprawy/*Other crops* | 4,76 | 40,6 | 4,68 | 39,9 | 2,00 | 9,2 | 1,99 | 9,2 |
| Razem/*Total* | 11,75 | 100 | 11,75 | 100 | 21,70 | 100 | 21,70 | 100 |
| | Gospodarstwa mieszane/ *Mixed farms* | | | | Gospodarstwa do 10 ha *GO/Farms below 10 ha* AL | | | |
| Pszenica/*Wheat* | 1,62 | 13,3 | 1,61 | 13,1 | 0,76 | 12,7 | 0,76 | 12,7 |
| Pozostałe zboża/*Other cereals* | 7,91 | 64,6 | 7,92 | 64,7 | 3,82 | 63,7 | 3,85 | 64,2 |
| Zboża razem/*All cereals* | 9,53 | 77,9 | 9,53 | 77,9 | 4,58 | 76,4 | 4,62 | 77,0 |
| Buraki cukrowe/*Sugar beets* | 0,18 | 1,5 | 0,23 | 1,9 | 0,02 | 0,3 | 0,03 | 0,4 |
| Rzepak/*Rapeseed* | 0,32 | 2,7 | 0,32 | 2,6 | 0,05 | 0,9 | 0,05 | 0,8 |
| Inne uprawy/*Other crops* | 2,20 | 18,0 | 2,15 | 17,6 | 1,35 | 22,4 | 1,31 | 21,8 |
| Razem/*Total* | 12,23 | 100 | 12,23 | 100 | 6,00 | 100 | 6,00 | 100 |
| | Gospodarstwa 10 do 30 ha GO/ *Farms between 10 and 30 ha AL* | | | | Gospodarstwa powyzej 30 ha GO/ *Farms greater than 30 ha AL* | | | |
| Pszenica/*Wheat* | 2,27 | 14,2 | 2,24 | 14,0 | 12,99 | 21,7 | 12,75 | 21,3 |
| Pozostałe zboża/*Other cereals* | 9,57 | 59,9 | 9,55 | 59,8 | 28,20 | 47,1 | 28,19 | 47,1 |
| Zboża razem /*All cereals* | 11,83 | 74,1 | 11,79 | 73,8 | 41,19 | 68,8 | 40,94 | 68,4 |
| Buraki cukrowe/*Sugar beets* | 0,25 | 1,5 | 0,31 | 2,0 | 1,69 | 2,8 | 2,11 | 3,53 |
| Rzepak/*Rapeseed* | 0,46 | 2,9 | 0,45 | 2,8 | 6,67 | 11,1 | 6,49 | 10,8 |
| Inne uprawy/*Other crops* | 3,44 | 21,5 | 3,42 | 21,4 | 10,32 | 17,2 | 10,32 | 17,2 |
| Razem/*Total* | 15,98 | 100 | 15,98 | 100 | 59,86 | 100 | 59,86 | 100 |

Źródło: badania własne
*Source: own research*

Tabela 2. Zmiany w dochodach gospodarstw na skutek zniesienia regulacji rynku cukru według typów gospodarstw
*Table 2. Farm income changes in considered farm types due to sugar market deregulation*

| Bazowy 2020 = 100/*Baseline 2020 = 100* | Bez kwoty/*No quota 2020 [%]* | | |
|---|---|---|---|
| Polska (populacja FADN)/*Poland (FADN population)* | 98,6 | w podziale na typy gospodarstw/ *by type of farming* | |
| w podziale na regiony FADN/*by FADN regions* | | roślinne/*plant* | 97,8 |
| Pomorze i Mazury (785) | 98,9 | bydlęce/*cattle* | 99,1 |
| Wielkopolska i Śląsk (790) | 97,8 | trzodowe/*pig* | 99,1 |
| Mazowsze i Podlasie (795) | 98,8 | mieszane/*mixed* | 98,6 |
| Małopolska i Pogórze (800) | 99,2 | pozostałe/*other* | 99,3 |
| W podziale na grupy obszarowe gospodarstw/*By size of arable land [%]* | | | |
| < 10 ha | 99,3 | | |
| 10-30 ha | 98,6 | | |
| > 30 ha | 98,0 | | |

Źródło: badania własne
*Source: own research*

## Wnioski

Zmiany zachodzące na rynku cukru w Europie zapoczątkowane w 2006 roku zakończą się zniesieniem systemu kwot produkcyjnych w 2017 roku. Spadek produkcji cukru, pojawienie się substytutu postaci izogukozy oraz narażenie na konkurencję ze strony importowanego cukru trzcinowego może doprowadzić do znaczących obniżek cen skupu cukru, a co za tym idzie buraków będących surowcem do jego produkcji. Jednocześnie uwolnienie rynku cukru spowoduje wzrost konkurencji pomiędzy producentami cukru, co może oznaczać również większą presję konkurencyjną, której podlegać będą gospodarstwa rolne produkujące buraki cukrowe.

Prognozowany spadek cen buraków połączony z jednoczesnym zniesieniem kwot może być w dłuższej perspektywie korzystny dla gospodarstw uprawiających buraki na większym areale. Wyniki rozwiązań modelowych wskazują, że w krótkim okresie, który był analizowany wzrost skali produkcji nie będzie w stanie w pełni zrównoważyć zmniejszenia opłacalności produkcji i doprowadzi do nieznacznego pogorszenia sytuacji dochodowej producentów buraków cukrowych. Można jednak przypuszczać, że w dalszej perspektywie cukrownie (analogicznie jak mleczarnie po zniesieniu mechanizmu kwotowania mleka) będą chętniej podpisywać umowy na dostawę surowca z gospodarstwami większymi, deklarującymi rozszerzenie areału produkcji buraków. W takim wypadku należałoby się spodziewać przyspieszonych procesów koncentracji wśród gospodarstw prowadzących produkcję buraków cukrowych, co w konsekwencji mogłoby ograniczyć negatywne skutki ekonomiczne dla producentów, którzy będą w stanie zwiększyć skalę produkcji. W dużej mierze będzie to zależało od sytuacji na rynku cukru oraz ewentualnych zmian w zapotrzebowaniu na cukier produkowany w Polsce. Dalsze zwiększenie skali upraw buraków w wyniku postępujących procesów koncentracji, wobec znacząco wyższej opłacalności ich uprawy, mimo obniżki cen, może w dłuższym okresie zniwelować negatywny efekt dochodowy.

## Literatura

Arfini Filippo, Paris Quirino. 1995. A positive mathematical programming model for regional analysis of agricultural policies. [W] *The Regional Dimension in Agricultural Economics and Policies,* red. F. Sotte, 17-35. Ancona: 40th Seminar EAAE.

Arfini Filippo. 1996. The Effect of CAP Reform: A Positive Mathematical Programming Application. [W] *What Future for the CAP.* Padova: International Conference.

Barkaoui Ahmed, Jean-Pierre Butault. 1999. Positive Mathematical Programming and Cereals and Oilseeds Supply within EU, under Agenda 2000. [W] *European Agriculture Facing the 21st Century in a Global Contex. 9th Congress of EAAE*. Warsaw: EAAE.

Bartens. 2016. *Cukier, skrobia, biopaliwa.*. Berlin – Słubice: Bartens Sp z o.o.

Chudoba Łucja. 2005. Produkcja cukru na tle Unii Europejskiej. [W] *Technologia produkcji buraka cukrowego*, red. D. Ostrowska, A. Artyszak, 7-13. Warszawa:.

Cypris Christian. 1996. Abbildung des regionalen Angebotsverhaltens bei der Prognose. [W] *Endbericht zum Kooperationsbericht. Entwicklung des gesamtdeutschen Agrarsektormodells RAUMIS96*. Bonn und Braunschweig-Völkenrode: Institut Für Agrarpolitik,Marktforschung Und Wirtschaftssoziologie Der Universität Bonn,Institute Für Betriebswirtschaft, Strukturforschungv Und Landwirtschaftliche Marktforschung Der Bundesforschungsanstalt Für Landwirtschaft (FAL)

FADN. 2013. *Wyniki standardowe 2012 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN*. Warszawa: IERiGZ-PIB.

Gohin Alexandre, Frédéric Chantreuil. 1999. « La programmation mathématique positive dans les modèles d›exploitation agricole. Principes et importance du calibrage». *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales* 52: 59-79.

Graindorge Céline, Henry de Frahan Bruno, Richard Howitt. 2001. Analysing the effects of Agenda 2000 using a CES calibrated model of Belgian agriculture. [W] *Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems,* red. T. Heckelei, H.P. Witzke, W. Henrichsmeyer, 177-186. Bonn: Vauk Verlag Kiel.

Hamulczuk Mariusz, Piotr Szajner. 2015. „Ceny cukru w Polsce i ich determinanty". *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 4 (365): 59-80.

Helming John, Ludo Peeters, Paul J.J. Veendendaal. 2001: Assessing the Consequences of Environmental Policy Scenarios in Flemish Agriculture. [W] *Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems*, red. T. Heckelei, H.P. Witzke, W. Henrichsmeyer, 237-245. Bonn: Vauk Verlag Kiel.

Howitt Richard. 1995. "Positive Mathematical Programming". *American Journal of Agricultural Economics* 77 (2): 329-342.

Howitt Richard, Delworth Gardner. 1986. 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*, red. Harold Carter, 271-290. California: AIC – UC Davis.

Hryszko Krzysztof. 2015. „Sytuacja na rynku światowym". *Rynek Cukru. Stan i Perspektywy* 42: 8-11.

Hryszko Krzysztof, Szajner Piotr. 2013. *Sytuacja na światowym rynku cukru i jej wpływ na możliwości uprawy buraków cukrowych w Polsce*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.

Kasnakoglu Haluk, Siegfried Bauer. 1988. Concept and application of an agricultural sector model for policy analysis in Turkey. [W] *Agricultural sector modelling*, red. S. Bauer, W. Henrichsmeyer, 71-84. Bonn: Vauk Verlag Kiel.

Klimczuk Beata. 2006. Konkurencyjność produkcji buraków cukrowych w świetle nowych regulacji rynku cukru. [W] *Czy produkcja buraków cukrowych w Polsce w świetle reformy rynku cukru będzie opłacalna*, 26-31. Warszawa: Wieś Jutra.

Kondrakiewicz Teresa. 2014. „Skutki Interwencjonizmu na rynku cukru w Unii Europejskiej". *Konteksty Społeczne* II (1/3): 40-51.

Koo Won W., Richard D. Taylor. 2012. *Outlook of the U.S and World Sugar Markets 2011-2012*. Fargo: North Dakota State University.

Majewski Edward. 2008. *Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.

Matthews Alan. 2014. *EU sugar beet prices to fall by 22-23% when quotas eliminated.* CAP Reform blog. http://capreform.eu/eu-sugar-beet-prices-to-fall-by-22-23-when-quotas-eliminated, dostęp 07.2016.

Mucha Marcin. 2014a. „Szanse i wyzwania dla branży cukrowniczej po zniesieniu systemu kwot". *Burak Cukrowy* 3: 3.

Mucha Marcin. 2014b. „Porównanie przemysłu cukrowniczego w Polsce i w Niemczech po reformie regulacji unijnego rynku cukru". *Roczniki Naukowe SERiA* XVI (3): 200-204.

Mucha Marcin. 2014c. *Sytuacja na rynku cukru w obliczu przeobrażeń do i po 2017*. Konferencja surowcowa STC. Zamość: Związek Producentów Cukru w Polsce.

Purgał Patrycja. 2010. *Ewolucja Systemu Regulacji Rynku Cukru w Unii Europejskiej*. *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy* 3: 211-229.

Schmitz Hermann Josef. 1994. *Entwicklungsperspektiven der Landwirtschaft in den neuen Bundesländern. Regionaldifferenzierte Simulationsanalysen Alternativer Agrarpolitischer Scenarien. Studien zur Wirtschafts- und Agrarpolitik*. Bonn: Witterschlick.

Stańko Stanisław. 2013. *Zmiany i projekcje rozwoju na podstawowych rynkach rolnych w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
Szajner Piotr. 2009. „Ocena wpływu reformy systemu regulacji rynku cukru w Unii Europejskiej na polski przemysł cukrowniczy". *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego* 8 (23): 182-191.
Wąs Adam. 2005. *Model optymalizacyjny rolnictwa (na przykładzie gminy Kobylnica)*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
Was Adam. 2013. *Modelowanie przemian strukturalnych polskiego rolnictwa*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
Ziętara Wojciech. 1989. *Plan roczny i koncepcja systemu kontroli jego realizacji w państwowym przedsiębiorstwie rolniczym*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.

**_Summary_**

*In Poland, the production of sugar beet is currently the last branch of agriculture controlled by the state. In 2017, the market for sugar will be deregulated. The main aim of this work is to present the prospects of production of sugar beet in Poland, in a short period after the abolition of the existing regulation in the EU. To determine the scale of possible changes farm optimization model using the technique of positive mathematical programming (PMP) was applied. For individual types of farms extracted from the sample FADN base and alternative (after complete deregulation) the structure of production and the financial results was estimated. The results indicate that the abolition of sugar quotas will lead to small increase of the sugar beets crop structure, especially in large crop farms. At the same time decrease profitability of this crop will lead to a slight reduction of the average income of farms, especially in regions with a significant participation in the structure of the beet crop.*

Adres do korespondencji
dr hab. Adam Wąs, prof. nadzw. IERiGŻ-PIB
Instytut Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich
Zakład Finansów Rolnictwa
ul. Świętokrzyska 20
00-002 Warszawa
e-mail: adam.was@ierigz.waw.pl