

WOJCIECH JÓZWIAK<sup>1</sup>

## EFEKTYWNOŚĆ I INNOWACYJNOŚĆ A KONKURENCYJNOŚĆ POLSKICH GOSPODARSTW ROLNYCH

**Abstrakt.** W Polsce funkcjonuje 243 tys. (około 10% ogółu) gospodarstw rolnych ze zdolnością do konkurowania z gospodarstwami rolnymi w innych krajach Unii Europejskiej. Muszą one jednak liczyć się z pogorszeniem warunków gospodarowania i koniecznością restrukturyzacji produkcji, a na to potrzebne są przede wszystkim własne wolne środki finansowe. W artykule wskazano zatem na możliwości i zakres wzrostu dochodów poprzez poprawę efektywności produkcji rolniczej i wprowadzanie środków produkcji, będących nośnikami kilku rodzajów innowacji. Jest wielce prawdopodobne, że większe możliwości w obu tych zakresach mają gospodarstwa o wielkości co najmniej 16 ESU.

**Słowa kluczowe:** rolnictwo, gospodarstwa rolne, dochody w rolnictwie, efektywność produkcji, efektywność produkcji rolniczej, rola innowacji, innowacje w rolnictwie

### UWAGI WSTĘPNE

Badania wskazują, że tylko około 243 tys. (10,2% ogółu) polskich gospodarstw rolnych jest obecnie w stanie konkurować z gospodarstwami rolnymi innych krajów Unii Europejskiej [Józwiak 2010, s. 69–80] i to prawdopodobnie one (lub ich część) będą w dłuższej perspektywie czasu dostarczać produkty rolnicze na rynek krajowy i na eksport. Ale nawet dla takich gospodarstw przyszłość nie przedstawia się optymistycznie z kilku powodów. Przede wszystkim muszą się one liczyć z pogorszeniem warunków prowadzenia produkcji rolniczej dyktowanych wspólną polityką rolną w latach 2014–2020. Jest też prawdopodobne, że nastąpi korekta krajowych systemów: opodatkowania, ubezpieczenia społecznego i składki na fundusz zdrowotny, która obniży dochody gospo-

---

<sup>1</sup> Autor jest pracownikiem naukowym Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie (e-mail: jozwiak@ierigz.waw.pl).

darstw rolnych osób fizycznych [Jagła i Józwiak 2010]. Poza tym postępują niekorzystne zmiany klimatu, które cechuje występowanie długich posuch w sezonach wegetacyjnych i krótkotrwałych, ale gwałtownych ulew, powodujących wylegania i podtopienia upraw, a to wymagać będzie w części gospodarstw m.in. nawadniania upraw i ich ubezpieczenia [Górski 2006, Kowalewski 2006, Łabędzki 2006]. Polska od 2003 roku ma dodatnie i rosnące saldo handlu zagranicznego produktami rolno-żywnościowymi, a to oznacza, że zaczęła brać udział w światowym podziale pracy w wytwarzaniu tych produktów [Kowalski i Józwiak 2010]. Trzeba więc liczyć się z tym, że okres wychodzenia z kryzysu gospodarczego oraz okres następny będą charakteryzować zmiany koniunktury na poszczególne produkty rolnicze, więc część gospodarstw będzie musiała ponieść wydatki w związku z reorganizacją produkcji. Wiadomo też, że kryzys i jego negatywny wpływ na gospodarkę skończy się w którymś momencie, więc powrót koniunktury (przynajmniej) na niektóre produkty rolnicze spowoduje wzrost wynagrodzeń pracowników najemnych i przyniesie dalszy wzrost cen ziemi oraz wysokość opłaty za jej dzierżawę, a to wymagać będzie również wydatków związanych z restrukturyzacją gospodarstw. Prawdopodobnym powodem jest również to, że wejście do „eurolandu” obniży poziom konkurencyjności polskich produktów pochodzenia rolniczego.

Gospodarstwa rolne muszą mieć zatem dochody na tyle duże, by wraz z kredytami i subwencjami móc sfinansować niezbędne przedsięwzięcia, służące utrzymaniu zdolności do konkurowania. W artykule zwrócono zatem uwagę na rolę w tym zakresie dwóch ważnych czynników kształtujących dochody osiąganą w rolnictwie, które rzadko są przedmiotem uwagi w polskiej literaturze ekonomiczno-rolniczej. Czynnikiemami tymi są: efektywność produkcji i wdrażanie innowacji. Skoncentrowano się głównie na gospodarstwach rolnych, będących w posiadaniu osób fizycznych.

## **MOŻLIWOŚĆ POWIĘKSZENIA DOCHODÓW ROLNICZYCH POPRAZ POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI GOSPODAROWANIA**

Znaczna część polskich gospodarstw rolnych ma możliwość zwiększenia dochodów poprzez poprawę efektywności gospodarowania. O poziomie tej efektywności informują choćby wielkości wskaźnika efektywności technicznej<sup>2</sup> liczone dla gospodarstw, będących w posiadaniu osób fizycznych. Na przykład analiza próby 77 gospodarstw o powierzchni do 10 ha użytków rolnych, które produkują tylko jabłka<sup>3</sup>, wykazała, że około 36% spośród nich osiągnęło w latach 2006–2008 maksymalny poziom wielkości wskaźnika, a więc tylko one produkowały w pełni efektywnie. Tymczasem w pozostałych gospodarstwach istniała możliwość obniżeniu ponoszonych kosztów o niespełna 20% przy zachowaniu dotychczasowego poziomu produkcji, ale pod warunkiem poprawy

<sup>2</sup> Liczonych metodą DEA, przy założeniu stałych korzyści ze skali produkcji.

<sup>3</sup> Próbę tę wyodrębniono spośród gospodarstw objętych monitoringiem Polskiego FADN.

wiedzy i umiejętności z zakresu techniki oraz technologii produkcji, zarządzania i marketingu [Sobierajewska 2011]. Natomiast w specjalistycznych gospodarstwach zbożowych<sup>4</sup> udział gospodarstw funkcjonujących efektywnie (z wielkością wskaźnika odbiegającego in minus co najwyżej o 5% od wielkości maksymalnej) wynosi około 13%. Poprawa efektywności funkcjonowania pozostałych około 87% gospodarstw do poziomu charakteryzującego gospodarstwa, produkujące w pełni efektywnie lub w sposób zbliżony, pozwoliłaby obniżyć koszty średnio o 21% z jednoczesnym zachowaniem dotychczasowego poziomu produkcji [Zieliński 2010]. Oznaczałoby to nieco ponad dwukrotny wzrost średnich dochodów w gospodarstwach, które obecnie funkcjonują w sposób nie w pełni efektywny.

Zbliżone wyniki przyniosła analiza próby podmiotów obejmujących wielkoobszarowe gospodarstwa osób fizycznych i przedsiębiorstwa rolne, które powstały w całości lub głównie z majątku Skarbu Państwa. Analizą objęto lata 2006–2008, a wykazała ona, że średnia wielkość wskaźnika efektywności technicznej wyniosła około 67%, zatem podmioty te mogłyby osiągać te same efekty produkcyjne przy mniejszych o 33% nakładach i kosztach [Kagan 2010]. Sukces w tym zakresie odwróciłby najprawdopodobniej obserwowaną tendencję, która polega na zmniejszeniu z przyczyn ekonomicznych liczby charakteryzowanych gospodarstw oraz przedsiębiorstw.

W naszym rolnictwie istnieją zatem duże rezerwy, umożliwiające wzrost dochodów, ale ich uruchomienie postępuje powoli. Jedną z przyczyn tego zjawiska jest zapewne niski poziom wykształcenia producentów rolnych. Około 65% spośród nich posiada co najwyżej zasadnicze wykształcenie zawodowe, a tylko 35% – średnie, policealne i wyższe. Korzystniejsza sytuacja pod tym względem panuje w gospodarstwach większych (8 i więcej ESU). W tym przypadku mniej niż połowa producentów posiada wykształcenie zasadnicze zawodowe i podstawowe, podczas gdy w gospodarstwach mniejszych udział ten przekracza nieco 66% [Józwiak 2009a]. Problem w tym, że udział gospodarstw o wielkości 8 i więcej ESU w ogólnej liczbie tych o powierzchni powyżej 1 ha wynosi około 14%, a mniejszych aż około 86%.

Ocenia się, że większość producentów rolnych (około 61%) prowadzi swoje gospodarstwo przez co najmniej 11 lat, a to wskazuje, że mogli oni nie wynieść ze szkoły wiadomości z zakresu zarządzania i marketingu, tak potrzebnych w warunkach gospodarki rynkowej [Józwiak 2009a]. Jest też prawdopodobne, że posiadanej wiedzy nie uzupełniają na bieżąco, bo nie wynieśli ze szkoły nawyku nieustającego jej doskonalenia.

Poza tym istnieją producenci rolni, którzy nie są specjalnie zainteresowani doskonaleniem wiedzy, służącej do efektywnego prowadzenia posiadanego gospodarstwa rolnego. Funkcjonuje na przykład około 830 tys. gospodarstw rolnych, których posiadacze nie ubezpieczają siebie ani członków swej rodziny w Kasie Rolniczego Ubezpieczenia Rolniczego (KRUS), co oznacza, że więk-

---

<sup>4</sup> Analizowano próbę 235 gospodarstw specjalizujących się w produkcji zbóż i wielkości 8–16 ESU. Dane liczbowe dotyczące 2007 roku zaczerpnięto z monitoringu Polskiego FADN.

szość dochodów takich „rolniczych” rodzin pochodzi z pracy zarobkowej poza posiadanym gospodarstwem lub z innych źródeł. Poza tym co najmniej 150 tys. osób posiada na własność lub dzierżawi drobne gospodarstwo rolne, głównie po to, by zyskać prawo do taniego ubezpieczenia w KRUS i móc następnie pracować w szarej strefie. Do listy gospodarstw, których posiadacze nie muszą być zainteresowani doskonaleniem swych zawodowych umiejętności, należy dołączyć też producentów rolnych, którzy zbliżają się do wieku emerytalnego i nie mają następcy.

Z powyższego wynika, że tylko mniej więcej co drugi posiadacz gospodarstwa o powierzchni powyżej 1 ha może być zainteresowany doskonaleniem swych fachowych umiejętności, które wpływają na poprawę efektywności prowadzonej produkcji rolniczej. Są ponadto przesłanki, wskazujące, że udział takich gospodarstw jest wprost proporcjonalny do ich wielkości, a to oznacza, że w większych gospodarstwach większy jest udział producentów rolnych traktujących odpowiedzialnie kwestie doskonalenia swych umiejętności zawodowych. Tezę tę potwierdzają liczby z opracowania Józwiaka [2009a], z których wynika, że w 2006 roku udział takich gospodarstw w zależności od ich wielkości wynosił: o wielkości do 8 ESU – około 20%, o wielkości 8–16 ESU – około 59%, o wielkości 16 i więcej ESU – około 88%.

Mimo to w latach 2000–2008 odnotowano w rolnictwie polskim poprawę wykorzystania środków i czynników produkcji. Na podstawie liczb zawartych w publikacji Floriańczyka [2009] można ustalić, że produktywność zasobów materialnych czynników produkcji liczona w cenach stałych rosła w analizowanym okresie rocznie o 2–3%, a zużycie nośników energii w przeliczeniu na wolumen produkcji malało w średnim rocznym tempie o 1,5%. Wszystko to oznacza, że rosła efektywność techniczna prowadzonej produkcji rolniczej.

Po 2004 roku tempo poprawy efektywności nieco zmalało, co świadczy o spowolnieniu przynajmniej części procesów sprzyjających poprawie efektywności funkcjonowania polskiego rolnictwa w okresie po 2004 roku. Zjawisko to mogło mieć związek z negatywnym wpływem dopłat bezpośrednich na efektywność funkcjonowania gospodarstw rolnych. Dopłaty te zaczęły być traktowane przez producentów rolnych po prostu jako dodatek do ceny uzyskiwanej ze sprzedaży produktów, co spowodowało, że marginalna efektywność ponoszonych nakładów mogła być niższa niż w sytuacji braku dopłat. Rozprawa doktorska L. Latruffe’a<sup>5</sup> potwierdziła zasadność tego teoretycznego wywodu na podstawie materiałów empirycznych pochodzących z francuskich gospodarstw rolnych [Józwiak 2008].

W cytowanym już wyżej opracowaniu [Floriańczyk 2009] znalazło się też porównanie efektywności rolnictwa polskiego z sytuacją w innych krajach unijnych lub kandydujących. Analiza sporządzona z użyciem indeksu Malmquista dotyczyła jednak poprawy efektywności całkowitej, która poza efektywnością techniczną obejmuje także efektywność technologiczną i jeszcze inne jej formy [Ziółkowska 2009]. Analiza wykazała, że poprawa tej efektywności była tylko

---

<sup>5</sup> L. Latruffe jest pracownikiem Zakładu Ekonomiki Rolnictwa INRA w Rennes we Francji.

nieznacznie większa w porównaniu ze średnim tempem poprawy obliczonym dla wszystkich badanych krajów. Najszybciej postępował wzrost efektywności całkowitej w rolnictwie rumuńskim i słowackim, a było to, podobnie jak w Polsce, spowodowane głównie racjonalizacją wykorzystania posiadanej bazy produkcyjnej.

Wśród krajów, w których zmiany efektywności rolnictwa opierały się na zmianach technologii produkcji, znalazły się w analizowanym okresie głównie kraje Europy Zachodniej. Pod tym względem rolnictwo polskie tylko nieznacznie przewyższało średnie tempo zmian policzone dla krajów objętych badaniem, a podobna jak w Polsce skala przemian efektywności rolnictwa przez zmianę technologii produkcji miała miejsca w większości nowych krajów członkowskich.

Zbliżone do przeciętnego tempo poprawy całkowitej efektywności produkcji w polskim rolnictwie źle rokuje dla przyszłej konkurencyjności polskiego rolnictwa, bo wskazuje, że są inne kraje unijne, w których poprawa tej efektywności postępuje szybciej. Wyczerpują się poza tym możliwości poprawy efektywności technicznej poprzez coraz lepsze wykorzystanie posiadanej bazy produkcyjnej i konieczna staje się zmiana podejścia do tego zagadnienia. Powyższe porównanie struktury czynników wywierających wpływ na efektywność produkcji rolniczej w „starych” (UE-15) i „nowych” (UE-12) krajach członkowskich Unii wskazuje więc na nieuchronność poprawy efektywności produkcji rolniczej w tych drugich, a więc również w Polsce, na drodze postępu technologicznego. Konieczne będzie zatem wykorzystywanie nowych środków produkcji o cechach pozwalających gospodarstwom funkcjonować w zmieniających się warunkach.

## **INNOWACJE JAKO CZYNNIK WZROSTU DOCHODÓW W GOSPODARSTWACH ROLNYCH**

W języku polskim przez innowację rozumie się potocznie wprowadzenie czegoś nowego, rzecz nowo wprowadzoną, nowość, a nawet reformę. Pojęcie to użyte w odniesieniu do gospodarki budziło od początku ubiegłego wieku zainteresowanie ekonomistów i specjalistów od zarządzania. Podnoszono zwłaszcza myśl, że innowacje są istotnymi instrumentami, które można wykorzystywać w walce konkurencyjnej [Mirkowska 2010]. W artykule przyjęto zbliżone założenie, że wykorzystywanie innowacji jest jednym ze sposobów poprawy dochodów gospodarstw rolnych, które już obecnie posiadają zdolność konkurencyjną. Chodzi o wprowadzanie udoskonalonych obrotowych środków produkcji, a także o inwestowanie w nowe, dotychczas niestosowane trwałe środki produkcji, które pozwalają rozwiązywać narastające problemy. Przedłużający się kryzys gospodarczy, z jego negatywnymi skutkami, wymagać będzie poczynań, które pozwolą powiększyć efektywnie wolumen produkcji lub ograniczyć koszty jednostkowe, a nasilające się posuchy w okresie wegetacji roślin wymagać będą wprowadzenia nowych technologii produkcji, które ograniczą jednostkowe zużycie wody bądź też dostarczą roślinom brakujących ilości wody. Drożąca pra-

ca wymusi natomiast substytucję tego czynnika produkcji kapitałem, a ściślej nabywanymi środkami produkcji o cechach, które pozwolą zwiększyć wydajność pracy itd.

Analizę charakteryzowanego zagadnienia rozpoczęto od przedstawienia roli innowacji, służących postępowi biologicznemu. Chodzi o nośniki tego postępu, a więc o nasiona roślin uprawnych, nasienie buhajów i zwierzęta hodowlane o udoskonalonych cechach genetycznych. Obecne nowe odmiany cechuje głównie większa produktywność połączona z dużą odpornością na warunki pogodowe, panujące w okresach zimowych (tzw. zimotrwałość), i odpornością na różnego rodzaju choroby. Z kolei zwierzęta hodowlane umożliwiają poprawianie cech produkcyjnych w populacjach zwierząt gospodarskich, a także poprawę ich zdrowia, a tym samym również długowieczności. Korzystanie z osiągnięć hodowli roślin i zwierząt prowadzi więc do wzrostu plonów roślin uprawnych i wydajności jednostkowych zwierząt, spadku jednostkowych kosztów produkcji i poprawy jakości wytwarzanych dóbr. Nie ma więc przesady w stwierdzeniu, że ma to duże znaczenie w powiększaniu dochodów gospodarstw rolnych, stosujących takie środki, a tym samym w poprawianiu ich konkurencyjności.

Niestety, mimo zalet nasion nowych odmian, ich zużycie zmniejsza się jednak od wielu lat. Na przykład udział powierzchni zbóż kłosowych (a więc liczonej bez kukurydzy) obsianej nasionami kwalifikowanymi uległ zmniejszeniu z 24,5% średnio w latach 1988–1990 do 1,4% w latach 1994–1995, później jednak nieco się zwiększył, by w 2009 roku osiągnąć poziom 3,8% [Dzun i Adamski 2011]. W ślad za spadkiem zużycia kwalifikowanych nasion zbóż znacznego zmniejszeniu uległa powierzchnia krajowych plantacji kwalifikowanych tego rodzaju upraw. Podczas gdy średnio w latach 1988–1990 powierzchnia ta wynosiła nieco ponad ćwierć miliona hektarów, to w 2009 roku wyniosła ona zaledwie około 54 tys. ha. Sytuacja nie jest jednak aż tak tragiczna, jak to wynika z powyższych liczb. Część gospodarstw większych kupuje bowiem nasiona o wysokim stopniu kwalifikacji, rozmnaża je we własnym zakresie z przeznaczeniem na własne cele i na sprzedaż sąsiadom. Zapewne z tej przyczyny z rachunków kosztów jednostkowych przygotowywanych w Zakładzie Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB, a opartych na empirycznym materiale źródłowym, wynika, że na przykład w 2005 roku kupowane nasiona partycypowały w około 31% w ogólnej masie użytych nasion zbóż kłosowych. Z cytowanych materiałów nie wynika jednak, jaka część kupowanych nasion była kwalifikowana. Sytuacja związana z wykorzystywaniem innowacji, służących postępowi biologicznemu, nie jest więc tragiczna w produkcji zbóż kłosowych, ale z całą pewnością jest zła.

Innowacje związane z postępowem biologicznym są natomiast szeroko stosowane w produkcji kukurydzy, rzepaku i buraków, gdzie niemal wszystkie nasiona o odpowiednim stopniu kwalifikacji są nabywane corocznie przez producentów rolnych. Uprawy te jednak zajmują zdecydowanie mniejszą powierzchnię niż uprawa zbóż kłosowych.

W produkcji zwierzęcej odnotowano stagnację, na co wskazuje odsetek inseminowanych krów. W 1990 roku wyniósł on nieco ponad 60%, później spadł on

o kilka punktów procentowych, a od roku wejścia Polski do Unii utrzymuje się na poziomie nieco poniżej 60%. Mimo to odnotowano znaczący wzrost mleczności krów, ale głównie dlatego, że ogromna część drobnych gospodarstw rolnych zrezygnowała z produkcji mleka, a niemal całkowity postęp w tym zakresie dokonał się w dużych gospodarstwach specjalizujących się w tym kierunku.

Można śmiało sformułować tezę, że przedstawiona tu sytuacja, obok niskiego poziomu kwalifikacji formalnych producentów rolnych, jest ważną przyczyną niewielkiego tempa poprawy efektywności gospodarowania w polskim rolnictwie w porównaniu z sytuacją rolnictwa w wielu innych krajach unijnych.

Nieciekawie przedstawia się ponadto możliwość wykorzystania różnorodnych innowacji do osiągania większych dochodów w warunkach panującego kryzysu. Do tego celu posłużono się przykładami gospodarstw specjalizujących się w produkcji zbóż albo w produkcji mleka, a także gospodarstw niewyspecjalizowanych, które łączą produkcję roślinną i zwierzęcą. Dla osiągnięcia zamierzonego celu wykorzystano metodę modelową. Modelowano zachowania się rolników indywidualnych, biorąc pod uwagę zachodzące zmiany warunków gospodarowania.

Do modelowania zachowań rolników wykorzystano głównie metodę programowania liniowego, u podstaw której tkwi założenie o maksymalizowaniu dochodów z posiadanego gospodarstwa i liniowości relacji nakładów oraz kwot nadwyżek bezpośrednich w stosunku do powierzchni poszczególnych upraw i liczby zwierząt poszczególnych gatunków. Licząc dochody, wzięto pod uwagę nadwyżki bezpośrednie<sup>6</sup> i koszty stałe, bez kosztów amortyzacji środków trwałych (maksymalizowano zatem dochód brutto), które ustalono w cenach nominalnych zarówno dla roku wyjściowego 2005 (średnie roczne z lat 2004–2006), jak i docelowego 2013 (średnie roczne z lat 2012–2014).

Szacując kwoty nadwyżek bezpośrednich dla poszczególnych rodzajów produkcji w roku docelowym, przyjęto założenia dwojakiego rodzaju. Po pierwsze ustalono, że ceny produktów pochodzenia rolniczego i środków produkcji kupowanych przez rolników będą ewoluować w takim tempie jak w latach 2000–2007. Trzeba przypomnieć, że zachodzące zmiany w tym zakresie były niekorzystne dla polskiego rolnictwa, wskaźniki wzrostu cen produktów rolniczych były bowiem mniejsze od wskaźników inflacji i znacząco mniejsze od dynamiki cen środków produkcji nabywanych przez rolników. Po drugie plony roślin i wydajności jednostkowe zwierząt w roku docelowym oszacowano, biorąc za podstawę zmiany tych wielkości w latach 1995–2007. Odnotowano wtedy stagnację lub niewielkie zmniejszenie plonów większości roślin jarych i tych uprawianych na glebach gorszej jakości, rosły natomiast plony roślin uprawianych na glebach dobrej jakości, a wszystko to wskazuje pośrednio na znaczny wpływ zmian klimatu na efekty uzyskiwane przez rolnictwo. Odnotowano poza tym znaczne tempo wzrostu mleczności krów.

---

<sup>6</sup> Punktem wyjścia ustaleń dotyczących kwot poszczególnych nadwyżek bezpośrednich były materiały zaczerpnięte z opracowań: *Wyniki ekonomiczne...* [2007, s. 21–139], *Produkcja, koszty...* [2008, s. 16–63], *Wyniki ekonomiczne...* [2009, s. 20–91].

Podstawą obliczeń modelowych stały się uśrednione charakterystyki określonych grup gospodarstw. Maksymalizowano dochód modelowych gospodarstw rolnych, biorąc pod uwagę: kwoty nadwyżek bezpośrednich (skorygowane o wyżej opisane założenia), koszty stałe, wszelkiego rodzaju dopłaty dla gospodarstw, obszar, strukturę i jakość posiadanych przez gospodarstwa użytków rolnych, możliwość dzierżawienia ziemi, liczbę stanowisk dla zwierząt w budynku inwentarskim, zasoby pracy własnej i zapotrzebowanie pracy w poszczególnych okresach agrotechnicznych, możliwości zatrudnienia pracowników najemnych i tzw. ograniczenia agrotechniczne (konieczność zapewnienia co najmniej minimalnego poziomu nawożenia organicznego, maksymalny dopuszczalny udział uprawy rzepaku w zasiewach itd.).

Przed sporządzeniem projekcji dochodu w roku docelowym modele poddano weryfikacji na podstawie danych z okresu wyjściowego. Obliczone maksymalne dochody były większe o 3,7–8,4% od dochodów rzeczywistych. Gospodarstwa modelowe dysponowały więc rezerwami, których wykorzystanie umożliwiłoby poprawę wyników ekonomicznych. Potwierdzenie prawdziwości tego spostrzeżenia wynika z pierwszej części artykułu.

Dysponując modelami gospodarstw, można było rozpatrzyć różne scenariusze poczynąń innowacyjnych. Brano przy tym dodatkowo pod uwagę związane z nimi zmiany wielkości produkcji i ponoszonych nakładów oraz kosztów produkcji. Do ustalenia tych wielkości i kwot wykorzystano wyniki badań polskich i zagranicznych.

Analizując gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zbóż, wzięto pod uwagę trzy wielkości gospodarstw (8–16, 16–40 i 40–100 ESU)<sup>7</sup> i po cztery scenariusze dla każdej z tych wielkości: zerowy (bez wprowadzania rozwiązań innowacyjnych) i scenariusze z inwestycjami innowacyjnymi o charakterze technicznym (zakup urządzenia Crop Meter<sup>8</sup> w ramach systemu tzw. rolnictwa precyzyjnego lub agregatu do uprawy bezorkowej<sup>9</sup>) i biologicznym (uprawa kukurydzy genetycznie zmodyfikowanej). Na tej podstawie stwierdzono, że w perspektywie 2013 roku w gospodarstwach o wielkości mieszczącej się w granicach 8–16 ESU we wszystkich rozpatrywanych wariantach nastąpi na tyle duży wzrost dochodu, że nie zagrazi to obniżką poziomu życia producenta rolnego i jego rodziny. Największy przyrost dochodu nastąpi w razie zakupu urządzenia Crop Meter<sup>10</sup> i wprowadzenia uprawy kukurydzy genetycznie zmodyfikowanej. Zakup agregatu do uprawy

<sup>7</sup> Próba zaczerpnięta z Polskiego FADN liczyła łącznie w roku wyjściowym 316 gospodarstw.

<sup>8</sup> W charakteryzowanym przypadku przyjęto, że każde z modelowanych gospodarstw dysponuje nowoczesnym siewnikiem nawozowym i nowoczesnym opryskiwaczem, które mogą współpracować z urządzeniem Crop Meter. Jest ono instalowane na ciągniku i pozwala racjonalizować dozowanie nawozów azotowych oraz zużycie fungicydów (chemicznych środków grzybobójczych) w zależności od gęstości ładu.

<sup>9</sup> Użycie agregatu do uprawy bezorkowej pozwala zredukować do jednej liczbę uprawek, służących przygotowaniu pola pod siew. Orka w takim przypadku jest wykonywana tylko co 4–5 lat.

<sup>10</sup> Stwierdzono ponadto, że wprowadzenie urządzenia Crop Meter pozwala ograniczyć szkodliwy wpływ procesu produkcyjnego na środowisko. W tym pierwszym przypadku nastąpi bowiem redukcja zużycia nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin, w drugim natomiast – redukcja zużycia oleju napędowego.



bezorkowej też pozwoli zwiększyć dochody, ale gospodarstwo pozbawione zostanie na kilka lat środków pieniężnych, służących dalszemu rozwojowi, ponieważ będzie musiało ponieść koszty obsługi zaciągniętego kredytu. Agregat do uprawy bezorkowej jest bowiem maszyną na tyle dużą, a więc i kosztowną, że nie będzie on w pełni wykorzystany w gospodarstwie o analizowanej wielkości. Sytuację tę mogłoby poprawić świadczenie usług na rzecz sąsiednich gospodarstw. Poza tym korzystniejsza będzie sytuacja gospodarstw o wielkości 16–40 ESU, bo utrzymają one we wszystkich czterech rozpatrywanych wariantach ponadparitetowy poziom „opłaty pracy własnej” i środki własne na reprodukcję majątku, tak jak to było w roku wyjściowym. Na tej podstawie można wnosić, że w jeszcze lepszej sytuacji znajdują się gospodarstwa o wielkości 40–100 ESU, które w każdym rozpatrywanym wariantcie zapewnią najprawdopodobniej „opłatę pracy własnej” co najmniej na poziomie paritetowym i będą dysponować środkami własnymi na inwestycje ponad poziom wyznaczony prostą reprodukcją majątku trwałego [Zieliński 2010, Adamski i Zieliński 2010].

Analizując wpływ innowacji na gospodarstwa specjalizujące się w produkcji mleka o wielkości 8–16 i 16–40 ESU<sup>11</sup> stwierdzono natomiast, że w perspektywie 2013 roku zmiany, jakie zajdą w otoczeniu analizowanych gospodarstw, nie zagrożą paritetowemu poziomowi „wynagradzania” pracy posiadaczy gospodarstw i członków ich rodzin w prowadzonych gospodarstwach oraz wygospodarowywaniu własnych środków finansowych, umożliwiających rozszerzoną reprodukcję produkcyjnego majątku trwałego. Poza tym duży przyrost dochodu w roku docelowym spowoduje inwestycja związana z postępowaniem biologicznym. Chodzi o zakup zwierząt o większym niż dotychczas potencjale genetycznym. Oczywiście inwestycja taka przyniesie większe dochody w gospodarstwach o wielkości 16–40 ESU, ze stadem liczącym około 30 krów. Natomiast jeśli gospodarstwo o wielkości mieszczącej się w granicach 16–40 ESU posiada już około 30 krów o dużym potencjale genetycznym, to podwojenie wielkości tego stada z wykorzystaniem własnego materiału hodowlanego i nastawienie całej produkcji roślinnej na produkcję pasz uzasadni ekonomiczną celowość realizacji innej kosztownej inwestycji innowacyjnej, jaką będzie zakup najtańszej wersji robota udojowego. Rozwiązanie takie pozwoli ograniczyć znacząco nakłady pracy<sup>12</sup>, poprawić nieco zdrowotność krów i zwiększyć ich wydajność mleczną [Adamski i Zieliński 2010].

Trzeci przykład możliwości wdrożenia rozwiązań innowacyjnych odnosi się do niewyspecjalizowanego gospodarstwa rolnego o wielkości 8–16 ESU. Analiza jego sytuacji ekonomicznej [Józwiak 2009] wykazała<sup>13</sup>, że w 2013 roku mu-

---

<sup>11</sup> Łącznie próba zaczerpnięta z Polskiego FADN liczyła w roku wyjściowym 362 gospodarstwa.

<sup>12</sup> Jest to możliwe dopiero po około dwumiesięcznym okresie wstępnym, w którym krowy muszą nabrać nawyku samoczynnego korzystania z robota.

<sup>13</sup> Próba zaczerpnięta z Polskiego FADN liczyła w roku wyjściowym 1532 gospodarstwa, które łączyły produkcję roślinną z produkcją zwierzęcą. Trzeba jednak dodać, że maksymalizację dochodu w rozwiązaniach modelowych osiągnięto w tym przypadku, stosując metodę planowania programu. Różni się ona od metody programowania liniowego tym, że rozwiązanie uzyskuje się odrębnie w drodze kilku iteracji.

szą one brać pod uwagę spadek dochodu liczonego w cenach bieżących w porównaniu z sytuacją z roku wyjściowego, o ile nie będą adaptować pojawiających się innowacji z zakresu postępu biologicznego i nie upowszechni się grupowa eksploatacja droższych maszyn oraz grupowa organizacja marketingu itd. Ekonomiczne i przyrodnicze warunki produkcji będą bowiem najprawdopodobniej na tyle niekorzystne, że ich skutków nie zrekompensują w pełni rosnące kwoty dopłat bezpośrednich, a brak specjalizacji spowoduje, że w gospodarstwach rolnych tej wielkości niemożliwe będzie efektywne wykorzystanie technicznych i zarazem nowatorskich środków produkcji.

Zapewne tylko część charakteryzowanych gospodarstw rolnych znajdzie rozwiązania, które ograniczą spadek dochodów spowodowany pogarszającymi się warunkami gospodarowania. Będą o tym decydować kwalifikacje, ale także określone predyspozycje psychiczne, jak na przykład te, które pozwolą kooperować z innymi producentami rolnymi tak, by móc czerpać z tego korzyści.

Niewyspecjalizowane gospodarstwa rolne o wielkości 8–16 ESU, które nie będą adaptować nowych rozwiązań z zakresu technologii i techniki produkcji rolniczej, kapitału społecznego i marketingu, znajdują się najprawdopodobniej w równie trudnej sytuacji jak gospodarstwa o wielkości 2–4 i 4–8 ESU, którym nawet w korzystnym roku wyjściowym brakowało środków na utrzymanie dochodów producentów rolnych i ich rodzin na poziomie zbliżonym do parytetowego i na co najmniej prostą reprodukcję majątku trwałego.

## **PODSUMOWANIE**

Istnieją potencjalne zagrożenia, które mogą wyrzucić w okresie do 2020 roku negatywny wpływ na dochody polskich gospodarstw rolnych. Producenci rolni mogą temu przeciwdziałać co najmniej w dwojaki sposób. Jednym z nich jest poprawa efektywności produkcji rolniczej, bo analizy krajowe wskazują, że w tym zakresie istnieją duże, a obecnie wciąż niewykorzystywane możliwości. Wskazują też na to porównania międzynarodowe, z których wynika, że są kraje unijne, w których rolnictwo czyni większe niż w Polsce postępy w zakresie poprawy efektywności produkcji, i to nie tylko kraje „dawnej” Unii (UE-15), ale także część krajów Europy Środkowo-Wschodniej (UE-10). Chodzi nie tylko o zwykle pełniejsze wykorzystanie posiadanego majątku, ale także o postęp, będący wynikiem zmian sposobu prowadzenia produkcji (technologii).

Największe niedostatki w zakresie efektywności produkcji występują w gospodarstwach małych.

Są czynniki, których wykorzystanie mogłoby przynieść szybki efekt w postaci wzrostu tempa poprawy efektywności produkcji w polskim rolnictwie (np. upowszechnianie postępu biologicznego) i w efekcie wzrost dochodów, ale są też takie, które spowalniają ten pożądany proces (np. niski poziom wykształcenia formalnego producentów rolnych). Trzeba poza tym wspomnieć o poważnych przesłankach, które wskazują na istnienie czynników, które mogą wręcz ograniczać postęp w zakresie efektywności produkcji (np. niektóre rodzaje subwencjonowania gospodarstw rolnych).

Sprawdzono ponadto, że zmiany sposobu prowadzenia produkcji (technologii) przynoszą pozytywne wyniki (nawet w warunkach trwającego kryzysu) w związku z wprowadzaniem do gospodarstw różnego rodzaju środków, będących nośnikami innowacji. Pozwalają one w sposób bardziej racjonalny wykorzystywać posiadaną ziemię i budynki dla zwierząt, a także ograniczać nakłady pracy, co w sumie wywiera pozytywny wpływ na uzyskiwane dochody z gospodarstwa. Wprowadzanie innowacji określonego rodzaju wywiera zarazem dobroczynny wpływ na środowisko, ponieważ zmniejsza zużycie nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin. Niestety ograniczone zasoby wolnych środków finansowych nie pozwalają mniejszym gospodarstwom rolnym nabywać wszelkich środków produkcji, będących nośnikami innowacji. Zasoby wolnych środków finansowych nie są taką barierą tylko dla gospodarstw o wielkości co najmniej 16 ESU.

Artykuł opiera się na wynikach badań cząstkowych, które wprawdzie nie obejmują całości polskiego rolnictwa, ale dotyczą kluczowych zagadnień. Warto zatem rozwinąć poruszany tu zakres badań.

## BIBLIOGRAFIA

- Adamski M., Zieliński M., 2010: *Innowacyjność polskich gospodarstw rolnych w warunkach wygasania kryzysu*. Materiały na seminarium IERiGŻ-PIB z dnia 8.10.2011 r. Maszynopis.
- Dzun W., Adamski M., 2011: *Efektywność finansowo-ekonomiczna spółek hodowli roślin i zwierząt, w tym głównie spółek, w których prawa udziałów wykonuje Agencja Nieruchomości Rolnych i ich znaczenie we wdrażaniu postępu biologicznego w rolnictwie*. Raport. Maszynopis. Zakład Ekonomiki Gospodarstw Rolnych IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Górski T., 2006: *Zmiany warunków agroklimatycznych i długość okresu wegetacji roślin w ostatnim stuleciu*. W: *Długookresowe przemiany krajobrazu Polski w wyniku zmian klimatu i użytkowania ziemi*. Red. M. Gutry-Korycka, A. Kędziora, L. Stark, L. Ryszkowski. IGP – Global Change PAN oraz Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań: 65–78.
- Floriańczyk Z., 2009: *Analiza rachunków ekonomicznych dla rolnictwa polskiego w latach 2000–2008*. W: *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle rachunków ekonomicznych dla rolnictwa*. Red. Z. Floriańczyk. „Program Wieloletni 2005–2009” 144: 9–26.
- Jagła W.W., Józwiak W., 2010: *Korekta obciążeń gospodarstw rolnych osób fizycznych a możliwości rozwojowe tych gospodarstw*. W: *Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2009 roku*. Red. A. Kowalski. IERiGŻ-PIB, Warszawa: 254–256.
- Józwiak W., 2008: *Reminiscencje z pobytu w INRA*. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1 (314): 79–85.
- Józwiak W., 2009a: *Efektywność polskich gospodarstw rolnych*. *Problem czy nadzieja?* „Wies i Rolnictwo” 1 (142): 35–43.
- Józwiak W., 2009b: *Sytuacja ekonomiczna niewyspecjalizowanych towarowych polskich gospodarstw rolnych w 2013 roku*. W: *Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2008 roku*. Red. A. Kowalski. IERiGŻ-PIB, Warszawa: 214–221.
- Józwiak W., 2010: *Polskie gospodarstwa rolnicze w pierwszych latach członkostwa – Kwestie efektywności i konkurencyjności*. „Program Wieloletni 2005–2009” 181: 69–80.
- Kagan A., 2010: *Wyniki oszacowania efektywności technicznej*. W: *Sytuacja produkcyjna, efektywność finansowa i techniczna gospodarstw powstałych w oparciu o mienie byłych państwowych przedsiębiorstw rolnych*. Red. J. Kulawik. IERiGŻ-PIB, Warszawa: 195–208.

- Kowalewski Z., 2006: *Powodzie w Polsce – rodzaje występowania oraz system ochrony przed ich skutkami*. „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 6, 1 (16): 207–220.
- Kowalski A., Józwiak W., 2010: *Sytuacja rolnictwa polskiego w warunkach objęcia wspólną polityką rolną*. „Postępy Nauk Rolniczych” 2 (342): 11–22.
- Łabędzki L., 2006: *Susze rolnicze. Zarys problematyki oraz metody monitorowania i klasyfikacji*. „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 17: 5–94.
- Mirkowska Z., 2010: *Innowacje i innowacyjna gospodarka a rolnictwo*. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 4 (325): 122–133.
- Produkcja, koszty i dochody wybranych produktów rolniczych w latach 2006–2007 (wyniki rachunku symulacyjnego)*, 2008. Red. I. Ziętek. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Sobierajewska J., 2011: *Efektywność techniczna a sytuacja ekonomiczna gospodarstw ze specjalizacją w produkcji jabłek*. „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 1 (w druku).
- Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w latach 2005–2006*, 2007. Red. A. Skarżyńska. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2007 roku*, 2009. Red. A. Skarżyńska. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Zieliński M., 2010: *Efektywność funkcjonowania gospodarstw zbożowych o wielkości 8–16 ESU*. „Postępy Nauk Rolniczych” 3: 141–151.
- Ziółkowska J., 2009: *Indeksy Malmquista. W: Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*. Red. J. Kulawik. IERiGŻ-PIB, Warszawa.

## EFFICIENCY AND INNOVATION VERSUS COMPETITIVENESS OF POLISH AGRICULTURAL HOLDINGS

**Abstract.** In Poland there are 243,000 agricultural holdings (app. 10% of their total number) capable of competing with their counterparts in other EU countries. However, they must take into account the worsening economic conditions and the necessity to restructure production, which requires, above all, the allocation of their own financial resources. The paper indicates the possibilities for and the scope of income growth achievable owing to an improvement in the efficiency of agricultural production and efforts to introduce production means serving as carriers of several types of innovations. It is highly probable that the holdings of the economic size of at least 16 ESU have greater possibilities in these two areas.

**Key words:** agriculture, incomes in agriculture, production efficiency, agricultural production efficiency, role of innovations, innovations in agriculture