

**STANISŁAW URBAN, ARKADIUSZ PIWOWAR**

## **AGROBIZNES I BIOBIZNES – NOWE SPOJRZENIE NA TEORIĘ AGROBIZNESU**

**Streszczenie:** Teoria agrobiznesu zajmuje się problemami produkcji żywności oraz surowców rolno-spożywczych a także zależnościami pomiędzy agregatami związanymi z produkcją i dystrybucją żywności. Podstawą gospodarki żywnościowej są surowce rolnicze, które aktualnie coraz częściej wykorzystuje się w innych, pozażywnościowych dziedzinach wytwórczych gospodarki narodowej. Rozwijają się także aktywności gospodarcze związane z przemysłową obróbką zasobów biologicznych poza sferą żywnościową. W niniejszym opracowaniu przedstawiono nowe spojrzenie na teorię agrobiznesu. Aktualnie ze względu na postęp naukowo-techniczny oraz silne społeczne i ekonomiczne powiązania rolnictwa m.in. z przemysłem chemicznym, farmaceutycznym i paliwowo-energetycznym, autorzy opracowania proponują wyodrębnienie nowej kategorii w naukach ekonomicznych którą jest biobiznes.

**Słowa kluczowe:** agrobiznes, biobiznes, zasoby biologiczne.

### **1. WSTĘP**

Twórcami teorii agrobiznesu są Davis oraz Goldberg. W 1957 r. ukazała się książka pt. „A Concept of Agribusiness”, w której wymienieni wyżej autorzy rozwinęli koncepcję agrobiznesu wraz z uzasadnieniem naukowym<sup>1</sup>. Agrobiznes, jako wyodrębniony subsystem gospodarki narodowej, obejmuje trzy agregaty (zespoły ekonomiczne):

- 1) przemysły wytwarzające środki produkcji i usługi dla rolnictwa i przemysłu spożywczego,
- 2) rolnictwo,
- 3) przemysł spożywczy.

---

<sup>1</sup> J. H. Davis, R. A. Goldberg, *A Concept of Agribusiness*, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston 1957.

Agrobiznes w swym znaczeniu przedmiotowym obejmuje nie tylko wszystkie aktywności gospodarcze związane z wytwarzaniem i przetwarzaniem żywności oraz jej dystrybucją, ale również aktywności gospodarcze związane z zaopatrzeniem rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego w środki produkcji oraz w usługi. Agrobiznes jest terminem ekonomicznym, a u jego podstaw leżą procesy społecznych i gospodarczych zmian. Jako struktura niezależnych, silnie powiązanych ze sobą podmiotów gospodarczych, agrobiznes jest subsystemem gospodarki narodowej. W agrobiznesie, podobnie jak w całej gospodarce narodowej, zachodzą przeobrażenia. Aktualnie do najważniejszych czynników warunkujących ilościowe i jakościowe zmiany w agrobiznesie zaliczyć można:

- procesy globalizacyjne,
- serwicyzację gospodarki i konsumpcji,
- postęp naukowo-techniczny,
- nowoczesne procesy i systemy integracyjne,
- zmiany instytucjonalne<sup>2</sup>.

Jedną z głównych determinant zmian w agrobiznesie w ostatnich latach jest szeroko ujmowany postęp naukowo-techniczny. Odkrycia w wielu dziedzinach naukowych, w tym nauk: chemicznych, biologicznych, technicznych, rolniczych, medycznych, farmaceutycznych, wpływają na przeobrażenia agrobiznesu i poszczególnych jego agregatów. Zmienność ta jest również konsekwencją przemian o charakterze demograficznym, społecznym i politycznym. Przemiany społeczne i gospodarcze wsparte postępowaniem naukowo-technicznym sprawiły, że w ostatnich latach znacznym przeobrażeniem uległa rola rolnictwa w gospodarce narodowej. Znaczenie rolnictwa w gospodarce nie zawęża się do dóbr żywnościowych, a produkcyjna funkcja rolnictwa nie ogranicza się obecnie do wytwarzania surowców i produktów żywnościowych. Heterogeniczność i wielofunkcyjność rolnictwa zmienia potencjał gospodarki. Produkty wytwarzane w rolnictwie są ważnymi surowcami w przemyśle chemicznym, paliwowo-energetycznym, drzewno-papierniczym, przemyśle lekkim (np. włókienniczym) itp.

Kategoria agrobiznesu, wyodrębniona w latach 50. XX w., ze względu na postęp w wielu dziedzinach nauki, zmiany społeczne, gospodarcze i polityczne, zdaniem autorów niniejszej pracy może być omawiana jako część większej całości – biobiznesu. Koncepcja agrobiznesu dotyczy szeroko rozumianej działalności gospodarczej związanej z produkcją i dystrybucją żywności oraz surowców rolnych. Koncepcja biobiznesu jest poszerzoną koncepcją agrobiznesu z wyeksponowaniem procesów biologicznych stanowiących podstawę wytwarzania surowców rolno-spożywczych i ich przetwórstwa a także wytwarzania dużej ilości produktów niespożywczych (np. kosmetyki, leki, paliwa itp.).

Zewnętrzne granice pojęcia agrobiznesu zacierają się poprzez tworzenie nowych połączeń (więzi, współzależności) w gospodarce. Głównym celem niniejszej pracy

---

<sup>2</sup> A. Piwowar, *Tendencje do zmian w agrobiznesie i czynniki je warunkujące*, [w:] S. Urban (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 231–241.

jest próba metodycznego podejścia do nowej, szerszej od agrobiznesu kategorii – biobiznesu. W opracowaniu przedstawiono wielowymiarowe spojrzenie na biobiznes oraz opisano jego strukturę. Omówiono także przesłanki wyodrębnienia nowej kategorii w naukach ekonomicznych, którą jest biobiznes. Wskazano też na przykłady biobiznesu.

## **2. BIOBIZNES – PRZESŁANKI WYODRĘBNIENIA NOWEJ KATEGORII W NAUKACH EKONOMICZNYCH**

Wyodrębnienie biobiznesu jako terminu ekonomicznego, który rozszerza pojęcie agrobiznesu, jest ważne z punktu widzenia kilku przesłanek, w tym m.in.:

- przeobrażeń strukturalnych i funkcjonalnych w rolnictwie oraz na obszarach wiejskich,
- wzrostu znaczenia biotechnologii i nanotechnologii w gospodarce, w tym w subsystemie agrobiznesu,
- nowego kierunku rozwoju gospodarki i podejścia do sposobu wykorzystania zasobów odnawialnych, zwanego biogospodarką.

We współczesnej gospodarce zmienia się rola rolnictwa, stosownie do zmian w ogólnym rozwoju społeczno-gospodarczym. Rolnictwo oprócz dominującej funkcji zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego odgrywa coraz większą rolę w osiągnięciu bezpieczeństwa energetycznego<sup>3</sup> i dostarczaniu surowców do przemysłu. Rolnictwo pełni przy tym szereg rynkowych i pozarynkowych funkcji<sup>4</sup>. W agrobiznesie produkcję surowców o pożądanych przez konsumentów i przemysł parametrach jakościowych można osiągnąć m.in. poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii produkcji. W ostatnich latach postęp badawczy i wdrożeniowy w dziedzinie biotechnologii: roślin, medycznej, przemysłowej i środowiskowej zmienił agrobiznes. Biotechnologia stworzyła szanse poprawy warunków gospodarowania w agrobiznesie i wzmocniła potencjał innowacyjny. Biotechnologia umożliwi nie tylko wytwarzanie surowców zgodnie z oczekiwaniami konsumentów, ale również odnowę zdegradowanych elementów środowiska przyrodniczego. Ważnym elementem kształtującym agrobiznes jest również nanotechnologia, która obejmuje różnorodny zestaw technik i sposobów tworzenia nowych struktur o rozmiarach nanometrycznych. Operacje technologiczne na poziomie atomowym lub cząsteczkowym mogą zrewolucjonizować rolnictwo oraz produkcję żywności<sup>5</sup>. Zastosowanie nanotechnologii bądź nanocząsteczek w produkcji żywności obejmuje swym zasięgiem zarówno poszczególne etapy

<sup>3</sup> A. Piwowar, M. Dzikuć, *Charakterystyka podmiotów zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2013, nr 1, s. 207–217.

<sup>4</sup> J. Wilkin, *Wielofunkcyjność rolnictwa. Kierunki badań, podstawy metodologiczne i implikacje praktyczne*, Wyd. IRWiR PAN, Warszawa 2010.

<sup>5</sup> P. Rybacki, *Nanotechnologia w obsłudze technicznej maszyn rolniczych*, „Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna” 2009, nr 5, s. 11–13.

uprawy roślin, jak i przetwórstwo żywności oraz jej przechowywanie (np. kontrolę poprzez zastosowanie nanobiosensorów)<sup>6</sup>. Przykładem zastosowania nanotechnologii w produkcji żywności jest dodawanie kwasów omega 3 w formie kapsułek do pieczywa<sup>7</sup>. Nanotechnologia może być użyteczna również w opakownictwie produktów spożywczych.

Ważny z punktu widzenia rozwoju biobiznesu jest przede wszystkim postęp w nowoczesnej biotechnologii roślin w wyniku zastosowania metod inżynierii genetycznej. Powstają w ten sposób organizmy genetycznie zmodyfikowane (GMO), tj. inne niż organizm człowieka, w których „materiał genetyczny został zmieniony z wykorzystaniem technik inżynierii genetycznej w sposób nie zachodzący w warunkach naturalnych, na skutek krzyżowania i/lub naturalnej rekombinacji”<sup>8</sup>. W skali świata efekty wynikające ze stosowania roślin zmodyfikowanych genetycznie zostały wykorzystane w produkcji pasz i żywności głównie w trzech krajach: USA, Brazylii i Argentynie. O ile biotechnologia rolnicza związana z wykorzystaniem GMO do produkcji żywności i pasz jest budzącym kontrowersje społeczne zastosowaniem nowoczesnej biotechnologii, o tyle wykorzystanie GMO w medycynie i farmacji jest społecznie akceptowane. Wykorzystanie nowoczesnych metod i technik inżynierii genetycznej stosowanych w biotechnologii medycznej umożliwia wytwarzanie biofarmaceutyków. Przykłady stosowania roślin i zwierząt transgenicznych do produkcji białek o znaczeniu medycznym przedstawiono w tab. 1 i 2.

**Tabela 1. Przykłady stosowania roślin transgenicznych do produkcji białek o znaczeniu medycznym**

Biorca genu	Rodzaj biofarmaceutyka	Autorzy, rok
Rzepa	interferon ludzki	De Zoeten i in., 1989
Kukurydza	awidyna	Hood i in., 1997
Ziemniak	laktoferyna ludzka	Chong i in., 2000
Pomidor	interleukina-12	Gutierrez-Ortega i in., 2005
Ryż	laktoferyna ludzka	Nandi i in., 2005
Tytoń	trombomodulina	Schinkel i in., 2005

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Bruchowicz, *Biotechnologia molekularna*, PWN, Warszawa 2009, s. 91.

<sup>6</sup> L. Ozimek, E. Pospiech, S. Narine, *Nanotechnologies in food and meat processing*, „Acta Sci. Pol., Technol. Aliment” 2010, nr 9, s. 401–412.

<sup>7</sup> E. Jakubczyk, *Nanotechnologia w technologii żywności*, „Przemysł Spożywczy” 2007, nr 4, s. 13–16.

<sup>8</sup> Dyrektywa 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylecia Dyrektywy 90/220/EWG (Dz. Urz. WE L 106 z 17.04.2001).

**Tabela 2. Przykłady przydatności dużych zwierząt transgenicznych do produkcji białek kodowanych przez geny ludzkie**

Biorca genu	Syntetyzowane białko i jego końcowa lokalizacja	Autorzy, rok
Krowa	Immunoglobulina, krew obwodowa	Kuroiwa i in., 2002
	Laktoferyna, mleko	Thomassen i in., 2005
Królik	Erytropoetyna, mleko	Mikus i in., 2004
	Fosfataza alkaliczna, mleko	Bodrogi i in., 2006
Kura	Interferon, jajo	Rapp i in., 2003
	Immunoglobulina, jajo	Zhu i in., 2005
Owca	Czynnik krzepliwości krwi IX, mleko	Clark i in., 1989
Świnia	Czynnik krzepliwości krwi VIII, mleko	Paleyanda i in., 1997

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Bruchowicz, *Biotechnologia molekularna*, PWN, Warszawa 2009, s. 99.

Jak wynika z powyższych zestawień, nie tylko zmodyfikowane genetycznie rośliny, ale i zwierzęta mogą produkować ważne dla organizmu człowieka leki. Aktualnie w sprzedaży na obszarze Unii Europejskiej dostępny jest biofarmaceutyk<sup>9</sup> pochodzenia zwierzęcego – ludzka antytrombina transgenicznej kozy. Lek ten stosuje się u pacjentów z dziedzicznym niedoborem białka (antytrrombiny), poddawanych zabiegom chirurgicznym, aby zapobiec problemom związanym z powstawaniem zakrzepów w naczyniach (chorobie zakrzepowo-zatorowej).

Biobiznes obejmuje swym znaczeniem także działalność w obszarze produkcji metabolitów wtórnych. Ze względu na pozytywne właściwości metabolitów wtórnych celowa jest optymalizacja procesu ich pozyskiwania z hodowli *in vitro*. Metabolity wtórne to substancje o bardzo szerokim zakresie działania, wynikającym z ich zróżnicowanej budowy chemicznej<sup>10</sup>. Warto podkreślić, że wiele koncernów przemysłowych, w tym zwłaszcza farmaceutycznych i kosmetycznych, prowadzi badania nad opracowaniem wydajnej syntezy metabolitów roślinnych. Liczba metabolitów pochodzenia roślinnego jest duża. Do najważniejszych metabolitów stosowanych w farmakologii należą: ajmalicyna, artemisyna, ajmalina, berberyna, chinina, digoksyna, diosgenina, kamptotecyna, kapsaicyna, kastanospermina, kodeina, kolchicyna, eliptycyna, emetyna, forskolina, ginsenozydy, morfina, podofilotoksyna, rezerpina, sangwinaryna, szikonina, paklitaksel, winkrystyna, winblastyna<sup>11</sup>. Biobiznes rozszerza kategorię agrobiznesu o produkcję i obrót kosmetyków wytwarzanych z surowców roślinnych. W literaturze przedmiotu funkcjonuje termin „fitokosmetyki”, tj. kosmetyki wytwarzane na bazie surow-

<sup>9</sup> Lek o nazwie handlowej ATRyn®

<sup>10</sup> K. Agata, J. Kusiak, B. Stępień, K. Bergier, E. Kuźniak, *Bioaktywne metabolity wtórne roślin z rodzaju Physalis*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2010, nr 64, s. 665–673.

<sup>11</sup> A. Kubala, *Biologiczne metody pozyskiwania związków leczniczych w botanice*, „Gazeta Farmaceutyczna” 2013, s. 26–28.

ców roślinnych, nieposiadających w swoim składzie substancji toksycznych<sup>12</sup>. Substancje czynne w fitokosmetykach to m.in. witaminy występujące w roślinach uprawnych (tab. 3).

**Tabela 3. Zastosowanie i występowanie witamin mających znaczenie w kosmetyce**

Witamina	Zastosowanie w leczeniu	Występowanie
A (akseroftol)	Nadmierne wysuszenie skóry, zaburzenia rogowacenia, choroby paznokci	Owoce dzikiej róży, pokrzywa, czarny bez, marchew, pomidor, szpinak, sałata, groszek zielony
D (kalcyferol)	Choroby alergiczne	Marchew, kozieradka
E ( tokoferol)	Choroby skóry i paznokci	Kiełki nasion pszenicy, kwiat lipy, owoce dzikiej róży, liście sałaty i kapusty, kukurydza, olej lniany
C (kwas askrobinowy)	Przebarwienia skórne, stany alergiczne	Czarna porzeczka, owoce dzikiej róży, rumianek, czarny bez, pokrzywa, kapusta
B1 (tiamina)	Łojotok, łysienie, trądzik	Owoce dzikiej róży, otręby zbożowe, mniszek lekarki
B2 (ryboflawina)	Zajady, trądzik	Owoce dzikiej róży, mniszek lekarki
B6 (pirydoksyna)	Łojotokowe zapalenie skóry	Kiełki nasion pszenicy, ziemniaki, drożdże
H (biotyna)	Łojotok, trądzik, łuszczyca	Ziarna pszenicy, drożdże, marchew
F	Łojotok, łuszczyca, egzemy	Nasiona lnu, słonecznika, soi

Źródło: W. Jankowiak, K. Schaschner, *Surowce roślinne w kosmetyce – fito kosmetyki*, „Kosmetologia Estetyczna” 2013, nr 4, vol. 2, s. 240.

Stosowanie fitokosmetyków jest istotne m.in. podczas zabiegów rewitalizujących. Roślinne surowce farmakognostyczne wykorzystuje się w kosmetykach przeciwstarzeniowych oraz w leczeniu dermatologicznym. Surowce naturalne wykorzystywane w tych kosmetykach charakteryzują się relatywnie większym stopniem neutralności dla organizmu ludzkiego.

W rolnictwie w niedalekiej przyszłości szerokie zastosowanie znajdą biopestycydy, które mogą wyprzeć środki chemiczne ochrony roślin. Biopestycydy to środki ochrony roślin zawierające różne grupy mikroorganizmów (wirusy, bakterie i grzyby) oraz nicienie.

Reasumując, kategoria biobiznesu rozszerza termin „agrobiznes” zarówno z punktu widzenia ilościowego, jak i jakościowego. W zakresie zmian ilościowych konieczne jest włączenie do analiz dodatkowych sektorów i branż, co przyczynia się także do powstawania nowych zależności i przepływów. Do podstawowych sektorów surowcowych biobiznesu zaliczyć należy, oprócz rolnictwa, leśnictwo

<sup>12</sup> W. Jankowiak, K. Schaschner, *Surowce roślinne w kosmetyce – fito kosmetyki*, „Kosmetologia Estetyczna” 2013, nr 4, vol. 2, s. 239–241.

i rybołówstwo. Jako przykład zmian jakościowych można podać możliwości wykorzystania biomasy alg słodkowodnych jako surowców dla przemysłu (np. paliwowego, kosmetycznego) i rolnictwa (pasza, nawóz). Zagospodarowanie tych surowców stanowi duże wyzwanie i może być rozpatrywane jako element gospodarki zrównoważonego rozwoju. Zmiany jakościowe związane z przyjęciem nowej kategorii „biobiznes” dotyczyć zatem mogą procesu wytwarzania i cech produktów, obrotu towarowego i konsumpcji.

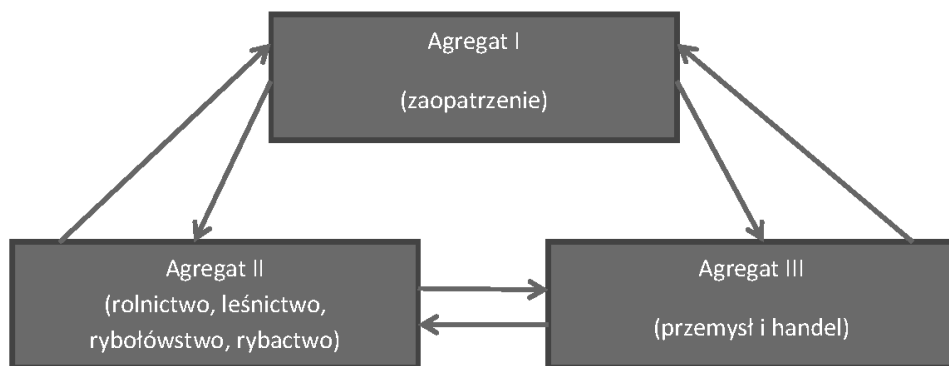
### 3. BIOBIZNES – SUBSYSTEM GOSPODARKI, DZIEDZINA AKTYWNOŚCI GOSPODARCZEJ, DZIEDZINA WIEDZY

Zdaniem autorów kategorię biobiznesu, podobnie jak agrobiznes, można rozumieć w trzech ujęciach, tj. jako:

- subsystem gospodarczy zespalaający dziedziny, działy, gałęzie i branże gospodarki związane z wykorzystaniem biologicznych zasobów w gospodarce,
- dziedzinę aktywności podmiotów gospodarczych w biogospodarce,
- dziedzinę wiedzy i badań naukowych.

Biorąc pod uwagę pierwsze ujęcie, biobiznes obejmuje te sfery gospodarcze, w których następuje produkcja, podział, wymiana i konsumpcja biologicznych zasobów w gospodarce. Z punktów widzenia klasyfikacji przedmiotowej gospodarki narodowej, w skład biobiznesu wchodzi agregaty zaprezentowane na rys. 1.

Rysunek 1. Stosunki wymienne (towarowo-pieniężne) pomiędzy agregatami biobiznesu



Źródło: opracowanie własne.

Środki produkcji i usługi pochodzące z pierwszego agregatu biobiznesu są wykorzystywane w procesach produkcyjnych i organizacyjnych w pozostałych dwóch agregatach (rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo, rybactwo oraz przemysł). Zależności wyżej opisane przebiegają również w odwrotnym kierunku. Rolnictwo oraz przemysł dostarcza surowców dla przedsiębiorstw wytwórczych zaliczanych do pierwszego agregatu. Dwukierunkowe stosunki wymienne charakterystyczne



są również w relacjach: II agregat – III agregat. Biorąc pod uwagę podobieństwo struktur agro- i biobiznesu podkreślić należy rolę leśnictwa, rybołówstwa i rybactwa jako ważnych rezerwuarów zasobów biologicznych, które mogą być wykorzystywane w gospodarce. Ważnym elementem różnicującym te struktury jest rozszerzenie kategorii „agregat III” w biobiznesie o te przemysły, które oprócz przemysłu spożywczego wykorzystują dobra pochodzące z agregatu II na potrzeby niespożywcze. Reasumując, kategoria biobiznesu w całości obejmuje agrobiznes. W skład biobiznesu wchodzi ponadto m.in. produkcja lekarstw medycznych i weterynaryjnych oraz produkcja kosmetyków dla ludzi i zwierząt a także handel nimi (krajowy i międzynarodowy). Urban ponadto zalicza w skład biobiznesu zabiegi regeneracyjne i rehabilitacyjne służące utrzymaniu lub przywróceniu sprawności organizmom ludzi i zwierząt a także produkcję protez i implantów<sup>13</sup>. Biobiznes jest terminem szerszym od agrobiznesu. Potwierdza to szeroki zakres możliwości rozwoju działalności gospodarczej człowieka mającej na celu wykorzystanie przyrody.

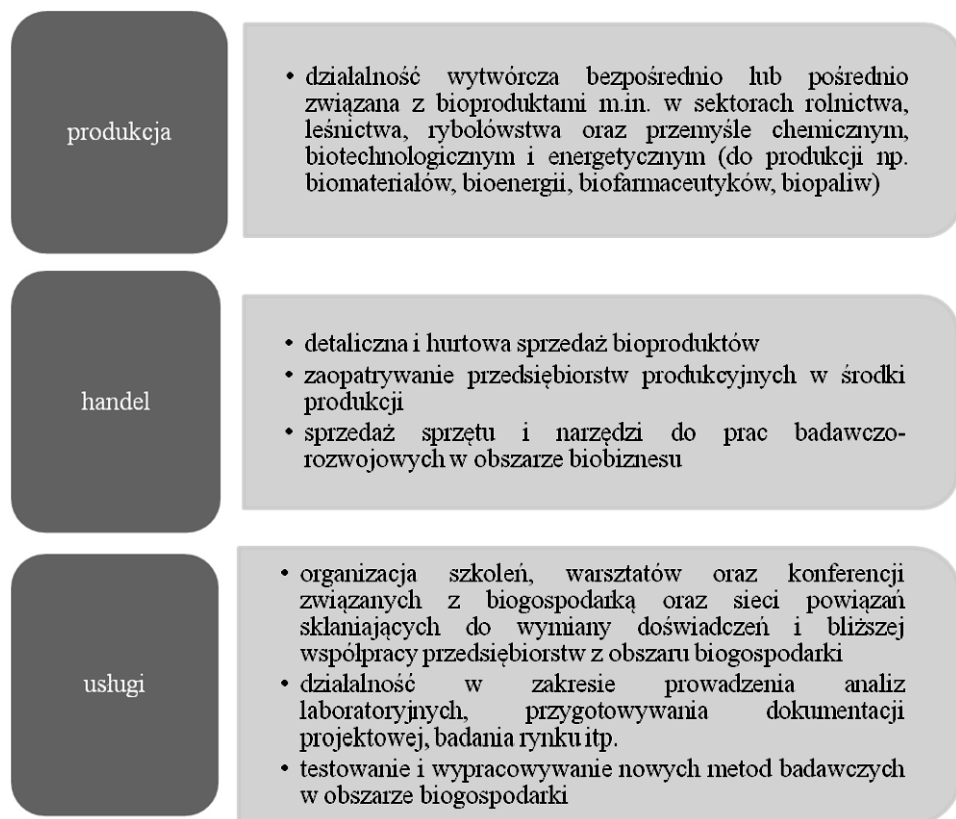
Propozycja przyjęcia określenia „biobiznes” jako nazwy subsystemu współczesnej gospodarki narodowej uzasadnia też znaczny wzrost roli biotechnologii, której podstawą jest wykorzystanie zjawisk i procesów zachodzących w organizmach żywych. Nowoczesna biotechnologia powstała w latach 70. XX w. i od tego czasu dynamicznie rozwija się. Celem biotechnologii jest przetwórstwo surowców rolnych roślinnych i zwierzęcych na potrzeby żywnościowe i pozażywnościowe, a także przetwarzanie surowców pozarolniczych przez organizmy żywe. Biotechnologia staje się kołem napędowym rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego. Dzięki biotechnologii wzrosło wykorzystanie surowców rolnych, poszerzeniu uległ asortyment produktów przetwórstwa rolno-spożywczego, poprawiła się jakość wytwarzanych produktów, wzrosło wykorzystanie produktów wytwarzanych z surowców rolnych na potrzeby pozarolnicze. Wzrosła też aktywność w zakresie kreatywności pracowników związanych z biotechnologią, czego następstwem jest wzrost ilości wynalazków tworzących postęp w biotechnologii a także rozwój asortymentu produktów biotechnologicznych.

Biobiznes jako dziedzina aktywności podmiotów gospodarczych w biogospodarce odnosi się do działalności gospodarczych tworzących lub wykorzystujących bioprodukty w celu zaspakajania różnorodnych potrzeb człowieka. W literaturze przedmiotu termin „biogospodarka” nie jest jednoznacznie definiowany i krytyce poddawane są różne definicje związane z biogospodarką, ale przyjmuje się, że podstawą tego pojęcia jest zrównoważone wykorzystanie odnawialnych zasobów biologicznych w celu wytwarzania dóbr, które zaspokajają zarówno prywatne, jak i publiczne potrzeby i oczekiwania<sup>14</sup>. Biorąc pod uwagę rodzaje działalności gospodarczej w biobiznesie można wyróżnić przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe i usługowe. Przykładowe obszary aktywności biobiznesu zaprezentowano na rys. 2.

<sup>13</sup> S. Urban, *Podstawy teoretyczne agrobiznesu*, [w:] S. Urban (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 19.

<sup>14</sup> M. Maciejczak, K. Hofreiter, *How to define bioeconomy?*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2013, t. XV, z. 4, s. 243–248.



**Rysunek 2. Rodzaje i przykładowe obszary działalności gospodarczej w biobiznesie**

Źródło: A. Piwowar, *Biobiznes i jego elementy*, [w:] S. Urban (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 242–258.

Przedsiębiorstwa działające w sferze biobiznesu produkują, przetwarzają lub wykorzystują zasoby biologiczne. Ma to miejsce m.in. w rolnictwie, leśnictwie, produkcji żywności, a także w branżach przemysłu przekształcających surowce naturalne w zaawansowane biomateriały<sup>15</sup>. Produkcję bioimplantów wykorzystywanych w nowoczesnej medycynie w leczeniu ludzi i w weterynarii w leczeniu zwierząt można też zaliczyć do działalności biobiznesowej. Rozwój inżynierii tkankowej kości jest bezpośrednio związany ze zmianami w technologii materiałowej, w tym z najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie badań biomateriałów<sup>16</sup>.

Biobiznes można również traktować jako dziedzinę wiedzy i badań naukowych. W tym kontekście ważne jest wykorzystanie osiągnięć naukowych z różnych dzie-

<sup>15</sup> K. Willoughby, *Minnesota's Competitive Position in the Biobusiness Technology Industries*, BioBusiness Alliance of Minnesota, Saint Louis Park 2011, p. 82

<sup>16</sup> K. J. Burg, S. Porter, J. F. Kellam, *Biomaterial developments for bone tissue engineering*, "Biomaterials" 2000, vol. 2, p. 2347–2359; M. Stevens, *Biomaterials for bone tissue engineering*, "Materials Today" 2008, issue 5, p. 18–25.

dzin nauki, o czym napisano we wstępie pracy. Warto podkreślić, że badaniami naukowymi w zakresie biobiznesu zajmuje się wiele placówek naukowych oraz naukowo-badawczych. Bardzo ważne są m.in. placówki zajmujące się problematyką agrobiotechnologii. Na szczególne wyróżnienie w tej dziedzinie zasługuje w Polsce kilka jednostek. Dla przykładu od kilku lat w Polsce prowadzony jest program badawczy, którego celem jest uzyskanie zmodyfikowanych genetycznie świń – potencjalnych dawców organów. Narządy ze świni z racji dużego podobieństwa anatomicznego i fizjologicznego do ludzkich są od dawna rozważane jako potencjalnie możliwe do transplantacji dla człowieka (umożliwia zniesienie immunologicznej bariery międzygatunkowej pomiędzy świnią i człowiekiem). Prace prowadzone są przez zespół R. Słomskiego (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Genetyki Człowieka PAN w Poznaniu) oraz zespół Z. Smorąga (Instytut Zootechniki w Balicach). Do ciekawych osiągnięć ostatnich lat należy zaliczyć także badania nad genetycznie modyfikowanym Inem prowadzone przez zespół naukowców Uniwersytetu Wrocławskiego (pod przewodnictwem prof. Jana Szopy-Skórkowskiego). Ważne miejsce w pracach nad rozwojem biobiznesu zajmuje *Centrum Systemowej Biotechnologii Roślin, Fotosyntezy i Paliw Odnawialnych*. Jest to ogólnopolskie konsorcjum naukowe 10 instytutów PAN i Uniwersytetów (koordynator jest Prof. St. Karpiński z SGGW w Warszawie). Celem działalności konsorcjum jest tworzenie GMO dla ulepszenia m.in. biomasy oraz produkcji paliw płynnych i gazowych. Pozytywnym zjawiskiem w ostatnich latach jest powstanie w Polsce kilku nowych ośrodków naukowo-badawczych, które przyczyniają się do rozwoju wiedzy w zakresie metod, technik i narzędzi niezbędnych do rozwoju biogospodarki i biobiznesu, m.in.:

- Centrum NanoBioMedyczne przy Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu,
- Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki,
- Wrocławskie Centrum Badań EIT+.

Wymienione podmioty, prowadzące lub wspomagające interdyscyplinarne badania, przyczyniają się do rozwoju biobiznesu w Polsce.

Dla rozwoju biobiznesu duże znaczenie ma jego otoczenie. Fereniec do najważniejszych elementów otoczenia podmiotów agrobiznesu zaliczył:

- otoczenie rynkowe krajowe i zagraniczne,
- otoczenie instytucji obsługujących rolnictwo i przedsiębiorstwa agrobiznesu,
- środowisko produkcyjne i społeczne<sup>17</sup>.

Obecnie za najważniejsze uważane jest otoczenie rynkowe (marketingowe).

Współcześnie biobiznes potrzebuje też instytucji pełniących funkcje badawcze, koordynacyjne, handlowe, informacyjne, doradcze, bankowe, redukujące ryzyko, samorządowe, ekologiczne itp. Instytucje te tworzą otoczenie instytucjonalne biobiznesu. Otoczenie przyjazne sprzyja jego rozwojowi, natomiast wrogie działa ograniczająco na jego rozwój.

---

<sup>17</sup> J. Fereniec, *Ekonomika i organizacja rolnictwa*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa 1999, s. 453.

## 4. PODSUMOWANIE

Wykorzystanie zasobów odnawialnych z sektora rolnictwa, leśnictwa, rybactwa i rybactwa ma miejsce w różnych sektorach przemysłu. Postęp naukowo-techniczny oraz wiele czynników społecznych, ekonomicznych i politycznych sprawia, że znaczna część zasobów biologicznych wykorzystywana jest aktualnie w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, kosmetycznym, paliwowo-energetycznym, drzewno-papierniczym oraz lekkim (np. tekstylnym). Z tego względu autorzy opracowania proponują wyodrębnienie w naukach ekonomicznych nowej kategorii – biobiznesu. Jest to ważne z punktu widzenia wdrażania zasady konsyliencji i kreatywności w pracach naukowych. Wyodrębnienie tej kategorii pozwoli na rozszerzenie *holistycznego ujęcia* problematyki agrobiznesu. Nowa kategoria rozszerza pojęcie „agrobiznes” i stwarza nowe perspektywy rozwoju nauki. Wielostronność wykorzystania surowców rolniczych i nowe powiązania funkcjonalne pomiędzy rolnictwem a przemysłem powodują konieczność podejmowania nowych inicjatyw badawczych w obszarze nauk ekonomicznych. Jest to istotne z punktu widzenia zmieniających się potrzeb gospodarki, która ewoluuje w kierunku biogospodarki. Potencjał zasobów biologicznych w biobiznesie stwarza szerokie spektrum zagadnień teoretycznych i empirycznych dla ekonomistów rolnictwa.

Podkreślić należy bardzo silne powiązania i zależności zachodzące między poszczególnymi elementami składającymi się na biobiznes. Ich harmonijna współpraca stanowi warunek rozwoju biobiznesu i rozwój ten przyspiesza. Ma to wpływ na rozwiązanie wielu ważnych problemów, np. bezpieczeństwo żywnościowe oraz optymalne wykorzystanie zasobów rolnictwa czy przemysłu rolno-spożywczego a także potencjalnych możliwości biologii. Rozwój biobiznesu będzie miał istotny wpływ na losy ludzkości.

Agrobiznes okazuje się obecnie pojęciem zbyt wąskim. Nie obejmuje wszystkich rodzajów działalności gospodarczej wykorzystujących procesy biologiczne i biotechnologiczne np. w produkcji farmaceutycznej. Stąd uznano, że lepiej odpowiadającym faktycznemu stanowi gospodarki, wykorzystującej wszystkie możliwości przyrody, będzie biobiznes. Biobiznes jest działalnością gospodarczą tworzącą lub wykorzystującą bioprodukty w celu zaspokajania różnych potrzeb człowieka. Termin ten obejmuje też bioprodukty powstające bez udziału rolnictwa czy leśnictwa, np. w laboratoriach badawczych czy w fabrykach, tj. w warunkach sztucznych stworzonych przez człowieka. Produkty te pozostają poza zasięgiem pojęcia agrobiznesu.

## BIBLIOGRAFIA

- Agata K., Kusiak J., Stępień B., Bergier K., Kuźniak E., *Bioaktywne metabolity wtórne roślin z rodzaju *Physalis**, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2010, nr 64.
- Bruchowicz J., *Biotechnologia molekularna*, PWN, Warszawa 2009.

- Burg K.J., Porter S., Kellam J.F., *Biomaterial developments for bone tissue engineering*, "Biomaterials" 2000, vol. 2.
- Davis J. H., Goldberg R.A., *A Concept of Agribusiness*, Division of Research. Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston 1957.
- Dyrektywa 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylecia Dyrektywy 90/220/EWG (Dz.Urz.WE L 106 z 17.04.2001).
- Ferenc J., *Ekonomia i organizacja rolnictwa*, Wydawnictwo Key Text, Warszawa 1999.
- Jakubczyk E., *Nanotechnologia w technologii żywności*, „Przemysł Spożywczy” 2007, nr 4.
- Jankowiak W., Schaschner K., *Surowce roślinne w kosmetyce – fito kosmetyki*, „Kosmetologia Estetyczna” 2013, nr 4, vol. 2.
- Kubala A., *Biologiczne metody pozyskiwania związków leczniczych w botanice*, „Gazeta Farmaceutyczna” 2013.
- Lamer-Zawarska E., Chwała C., Gwardys A., *Rośliny w kosmetyce i kosmetologii przeciwwstarzeniowej*, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2012.
- Maciejczak M., Hofreiter K., *How to define bioeconomy?*, “Roczniki Naukowe SE-RI A” 2013, t. XV, z. 4.
- Ozimek L., Pospiech E., Narine S., *Nanotechnologies in food and meat processing*, “Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.” 2010, vol. 9.
- Piwowar A., *Biobiznes i jego elementy*, [w:] Urban S. (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
- Piwowar A., *Tendencje do zmian w agrobiznesie i czynniki je warunkujące*, [w:] Urban S. (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
- Piwowar A., Dzikuć M., *Charakterystyka podmiotów zajmujących się wytwarzaniem biogazu rolniczego w Polsce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development” 2013, nr 1.
- Rybacki P., *Nanotechnologia w obsłudze technicznej maszyn rolniczych*, „Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna” 2009, nr 5.
- Schroeder G., Messyasz B., Łęska B., Fabrowska J., Pikosz M., Rybak A., *Biomasa alg słodkowodnych surowcem dla przemysłu i rolnictwa*, „Przemysł Chemiczny” 2013, t. 92.
- Stevens M., *Biomaterials for bone tissue engineering*, “Materials Today” 2008, issue 5.
- Urban S., *Podstawy teoretyczne agrobiznesu*, [w:] Urban S. (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
- Wilkin J., *Wielofunkcyjność rolnictwa. Kierunki badań, podstawy metodologiczne i implikacje praktyczne*, Wyd. IRWiR PAN, Warszawa 2010.
- Willoughby K., *Minnesota's Competitive Position in the Biobusiness Technology Industries*, BioBusiness Alliance of Minnesota, Saint Louis Park 2011.
- Woś A., *Agrobiznes – makroekonomia*, Wyd. Key Text, Warszawa 1996.

## **AGRIBUSINESS AND BIOBUSINESS – A NEW LOOK ON THE THEORY OF AGRIBUSINESS**

**Summary:** The theory of agribusiness describes problems of food production and agri-food commodities and the interdependencies between aggregates linked to food production and distribution. The basis of food economy are agricultural materials which more and more often are used in non-food production fields of national economy. Business activities related to industrial processing of biological resources outside the food industry are developing as well. This article presents a new outlook on the theory of agribusiness. At present, due to scientific and technical development as well as strong social and economic interdependencies between agriculture and inter alia chemical, pharmaceutical and fuel and energy industries, the authors suggest to distinguish a new category in economic and agricultural sciences.

**Key words:** agribusiness, biobusiness, biological resources.

*Prof. zw. dr hab. inż. dr h.c. Stanisław Urban  
Uniwersytet Zielonogórski  
Katedra Ekonomii Międzynarodowej  
ul. Podgórna 50  
65-246 Zielona Góra  
s.urban@wez.uz.zgora.pl*

*Dr inż. Arkadiusz Piwowar  
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Katedra Ekonomiki i Organizacji Gospodarki Żywnościowej  
ul. Komandorska 118/120  
53-345 Wrocław  
arkadiusz.piwowar@ue.wroc.pl*