

## TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF ORGANIC FARMING IN THE WORLD IN THE YEARS 1999-2012

### Summary

*In the years 1999-2012 there was observed a dynamic development of organic farming in the world. Research on this system of management consisted in analysis of its quantitative traits, such as: number of farms, as well as size and structure of farm area – on all continents. The material for research originated from secondary sources – international statistics data by World Organic Agriculture 2012. Collected material was subjected to statistical analysis, as well as to economic vertical and comparative analysis. Obtained research results indicate increasing tendency involving alterations in organic farming in the world. The mentioned trends, expressed by mathematical formula, can become the basis for long – term economic forecasts.*

**Key words:** organic farming, the world, trends, number of farms, size of farm area

## TENDENCJE W ROZWOJU ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO NA ŚWIECIE W LATACH 1999-2012

### Streszczenie

*W latach 1999-2012 obserwowano na świecie dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego. Badania polegały na analizie tego systemu gospodarowania ze szczególnym uwzględnieniem jego cech ilościowych rolnictwa ekologicznego takich jak: liczby gospodarstw, wielkości powierzchni i struktury powierzchni na wszystkich kontynentach. Materiał do badań pochodzi ze źródeł wtórnych – statystyk międzynarodowych (World Organic Agriculture 2012). Zebrany materiał opracowano metodami statystycznymi oraz analizy ekonomicznej pionowej i porównawczej. Uzyskane wyniki badań wskazują na wzrostową tendencję zmian w rolnictwie ekologicznym na świecie, a opisane matematycznym równaniem trendu mogą posłużyć do budowy prognoz długoterminowych.*

**Słowa kluczowe:** rolnictwo ekologiczne, świat, tendencje rozwojowe, liczba gospodarstw, wielkość powierzchni

### 1. Wprowadzenie

Rolnictwo ekologiczne, jako nowa forma produkcji rolnej, pojawiło się już w latach 20. minionego wieku. Okres swojego dynamicznego rozwoju przeżywa dopiero obecnie. Wynika to ze zmieniającego się traktowania przyrody. Nie jest ona obecnie postrzegana wyłącznie, jako zasób surowców i podporządkowania człowiekowi, narzędzie służące do realizacji jego celów, ale jako holistyczny system, w którym człowiek jest jednym z elementów. Rozwój zrównoważony jest obowiązującym obecnie paradygmatem rozwoju gospodarczego, odnosi się z troską do wykorzystania zasobów przyrody. Rolnictwo ekologiczne doskonale wpisuje się w model ekorozwoju, stając się równocześnie przesłanką wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich.

Idea rolnictwa zrównoważonego wyłoniła się jako troska o potencjał produkcyjny, wyrażająca się między innymi w zmniejszaniu poziomu intensyfikacji, stosowaniu przemysłowych nakładów oraz uwzględnianiu specyfiki lokalnych społeczności wiejskich. Obok nurtu ekologicznego rolnictwa (zrównoważonego), rozwinął się nurt społeczno-ekonomiczno-ekologiczny, którego zasadnicza idea polega na dążeniu do uzyskania stabilnej, a zarazem opłacalnej ekonomicznie akceptowanej społecznie produkcji, w sposób nie zagrażający środowisku przyrodniczemu [1]. Rolnictwo poprzez silne powiązania ze środowiskiem i oparte na specyficznych podmiotach, jakimi są gospodarstwa ro-

dzinne, stanowi istotne znaczenie w kreowaniu zrównoważonego rozwoju na obszarach wiejskich. Odgrywa ono także szczególną rolę w urzeczywistnianiu idei rozwoju zrównoważonego ze względu na funkcję, jaką pełni w zarządzaniu zasobami przyrody oraz pewne cechy, które nie pozwalają na traktowanie działalności rolniczej tak jak działalności przemysłowej, czy usługowej.

Cechami tymi są:

- wytwarzanie w sposób odnawialny żywności, która jest konieczna dla egzystencji ludzkiej, a nie mającej substytutu oraz innych surowców,
- umiejscowienie produkcji rolniczej w ramach systemu przyrodniczego, którego ważny komponent – gleba wraz z całym bogactwem organizmów żywych musi być zachowana, aby można było kontynuować proces produkcji w przyszłości,
- dostarczanie różnych dóbr i usług niekomercyjnych [2]. Świat upatruje w rolnictwie ekologicznym jedną z wielu alternatyw produkcyjnych dla rolnictwa. Przed producentami ekologicznymi staje wiele wyzwań, które z jednej strony dotyczą sfery dochodowej rolników, by zapewnić im godziwą egzystencję, a z drugiej strony rolnicy i producenci ekologiczni muszą respektować regulacje prawne oraz sprostać rosnącym oczekiwaniom społecznym w zakresie ochrony środowiska i jego bioróżnorodności [3].

Celem badań było określenie tendencji rozwoju rolnictwa ekologicznego z uwzględnieniem cech ilościowych

rolnictwa ekologicznego takich jak: liczby gospodarstw, wielkości powierzchni i struktury powierzchni upraw ekologicznych na świecie.

## 2. Metody badawcze oraz źródła materiałów

Materiał empiryczny do badań pochodził ze źródeł wtórnych, którymi w głównej mierze były międzynarodowe statystyki oraz opracowania naukowe. Materiał badawczy opracowano metodami statystyki dotyczącej badań zjawisk w czasie. Metodami, jakie zastosowano były wskaźniki dynamiki i wyodrębnienie tendencji rozwoju (trendu). O tendencji rozwojowej można mówić rozpatrując systematycznie trwałe istotne zmiany wielkości zjawisk zachodzące w długim okresie czasu. Okres dziesięcioletni i dłuższy najlepiej nadaje się do badania trendu, w którym działają te same przyczyny główne. Wygładzenia szeregu statystycznego można dokonać metodami mechanicznymi za pomocą średnich ruchomych oraz analitycznych [4, 5]. Metoda analityczna, którą zastosowano w pracy polegała na tym, że tendencję rozwojową szeregu dynamicznego wyłoniono za pomocą funkcji matematycznej:

$$y = ax + b \quad (1),$$

gdzie:

a – współczynnik kierunkowy wyrażający przeciętne (roczne) tempo przyrostu lub spadku poziomu zjawiska,  
b – poziom badanego zjawiska w okresie (momencie zero-  
wym ( $x = 0$ )).

Do estymacji szacunku parametrów równania trendu zastosowano metodą najmniejszych kwadratów według następującej formuły:

$$a = \frac{n \sum x_i y_i - \sum y_i \cdot \sum x_i}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}, \quad (2)$$

$$b = \frac{\sum x_i^2 - \sum y_i - \sum x_i \cdot \sum x_i y_i}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}.$$

gdzie:

$x_i$  – czas (rok, kwartał),  
 $y_i$  – badana cecha.

Uzyskane wyniki z równania trendu stanowią podstawę i realną informację dla zespołów prognozujących. Aby upewnić się o słuszności przyjętego modelu trendu należy określić współczynnik determinacji  $R^2$  (RR), który wyrażony w %, informacja ta wyjaśnia, w jakim procencie ogólnej zmienności  $y$  został wyjaśniony  $x_i$ . Funkcje trendu niekoniecznie przybierają postać liniową. Mogą być także funkcje wykładnicze, potęgowe, wielomianowe i inne.

Materiał badawczy przedstawiono w formie tabelarycznej i na wykresach. Okres badań obejmował lata 1999-2012.

## 3. Wyniki badań

Powierzchnia ekologicznych upraw na świecie w latach 1999-2012 wzrosła 3,37-krotnie (tab. 1), a największy przyrost powierzchni upraw ekologicznej miał miejsce w 2000 r. i 2003 r. Przestrzennie rozkład powierzchni ekologicznej

na kontynentach zobrazowano na rys. 1., z którego zauważyć można, że 33% tej powierzchni znajduje się w Australii z Oceanią, następnie w Europie i Ameryce Południowej. Największą dynamiką wzrostu powierzchni upraw ekologicznych w analizowanych latach wynoszącą 11930% obserwuje się w Azji. W Afryce powierzchnia upraw ekologicznych wzrosła prawie 50-krotnie. Na pozostałych kontynentach powierzchnia upraw ekologicznych wzrastała od 2,3 do 6,6-krotnie.

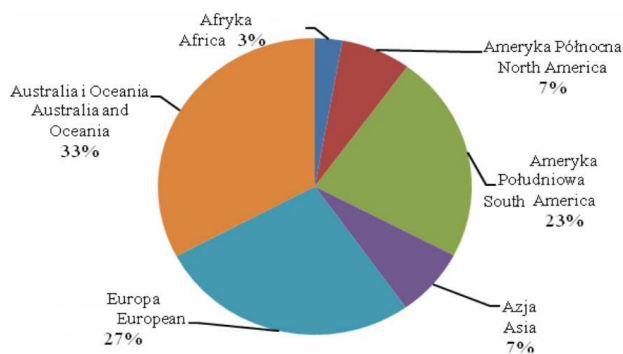
Tab. 1. Dynamika powierzchni ekologicznej na świecie w latach 1999-2010

Table 1. Dynamics of organic farms area in the world in the years 1999-2010

Rok Year	Dynamika rok 1999 = 100 Dynamics in 1999 = 100	Dynamika rok poprzedni = 100 Dynamics in the previous year = 100
1999	100	-
2000	135	135
2001	159	116
2002	180	115
2003	234	130
2004	270	111
2005	263	98
2006	274	104
2007	294	107
2008	320	109
2009	337	105
2010	337	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]

Sources: personal calculations based on [5]



Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]

Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 1. Struktura ekologicznych użytków rolnych na świecie

Fig. 1. Structure of organic farming in the world

Średnioroczne tempo przyrostu powierzchni opisane za pomocą równań regresji przedstawiono w tab. 2. Model prostoliniowy opisuje dobrze przebieg tego zjawiska w okresie, a świadczą o tym współczynniki determinacji, które w zależności o kontynentu przyjmują wartości od 0,707 do 0,9145. Prognozując powierzchnię upraw ekologicznych na świecie do 2020 r. na podstawie dotychczasowej tendencji można wyliczyć, że w 2020 r. powierzchnia wynosić będzie ok. 71 mln ha (tab. 3).

Tab. 2. Trendy powierzchni upraw ekologicznych w latach 1999-2010  
 Table 2. Trends in the area of organic farming in the years 1999-2010

Kontynent / Continent	Równanie regresji Regression equation	RR – Współczynnik determinacji Coefficient of determination
Afryka / Africa	$Y = 99353x - 104647$	$R^2 = 0,983$
Azja / Asia	$Y = 353389x - 340912$	$R^2 = 0,709$
Europa / Europe	$Y = 509374x + 3E + 06$	$R^2 = 0,9748$
Ameryka Południowa South America	$Y = 505872x + 2 E + 06$	$R^2 = 0,7816$
Ameryka Północna Northern America	$Y = 179671x + 635613$	$R^2 = 0,9435$
Australia i Oceania Australia and Oceania	$Y = 758009x + 5E + 06$	$R^2 = 0,7273$
Świat / World	$Y = 3 E + 06x + 5 E + 06$	$R^2 = 0,91145$

Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
 Sources: personal calculations based on [5]

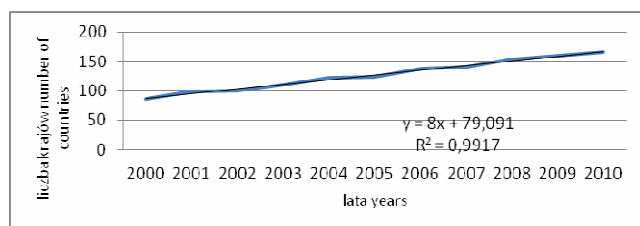
Tab. 3. Powierzchnia ekologicznych upraw oraz prognoza na 2020 r. (tys. ha)  
 Table 3. Area of organic farming

Kontynent Continent	1999	2005	2010	Prognoza 2020
Afryka / Africa	21,7	489,9	1084,5	2290,7
Azja / Asia	23,2	2578,7	2770,3	8079,5
Europa / Europe	3659,7	6762,7	1002,1	14206,2
Ameryka Południowa South America	1246,8	5056,2	8389,5	13129,2
Ameryka Północna Northern America	733,1	2219,6	2652,6	4588,3
Australia i Oceania Australia and Oceania	56309,9	11762,7	12145,0	21676,2
Świat / World	10994,7	28969,9	37041,0	71000,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
 Sources: personal calculations based on [5]

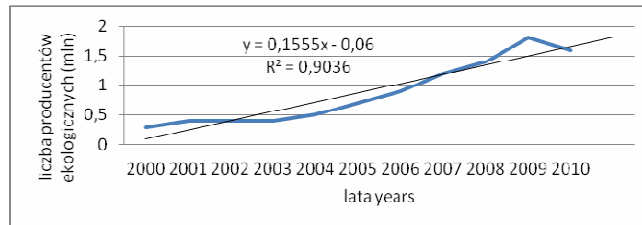
W 2010 roku w 165. państwach świata prowadzono produkcję ekologiczną, 160 państw uzyskało certyfikat, a pięć państw było w okresie konwersji. Na rys. 2 przedstawiono tendencję liczby krajów prowadzących gospodarstwa ekologiczne. W latach 2000-2010 średnioroczne tempo przyrostu liczby państw wynosiło 8. Zakładając, że tempo przyrostu utrzyma się na tym samym poziomie można przypuszczać, że w 2020 r. we wszystkich państwach świata produkcja ekologiczna będzie miała znaczące miejsce. W siedmiu państwach świata powierzchnia upraw ekologicznych przekroczyła 1 mln ha (Australia 12 mln. ha, Argentyna 4,2 mln. ha, Chiny 1,39 mln ha, USA 1,95 mln ha, Brazylia 1,77 ha, Hiszpania 1,46 mln ha, Włochy 1,13 mln ha) [6].

Na rys. 3 przedstawiono tendencję wzrostu liczby producentów ekologicznych na świecie w latach 2000-2010.



Źródło: obliczenia własne na podstawie [5]  
 Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 2. Tendencja w liczbie krajów prowadzących rolnictwo ekologiczne na świecie  
 Fig. 2. Tendency in the number of countries maintaining organic farming in the world



Źródło: obliczenia własne na podstawie [5]  
 Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 3. Tendencja liczby producentów ekologicznych na świecie  
 Fig. 3. Tendency in the number of organic producers in the world

W 2010 r. na świecie było 1,6 mln producentów ekologicznych, z czego w Indiach 400551, w Ugandzie 188025, w Meksyku 128826. Średnioroczna liczba producentów przyrastała w tym okresie o 155 tys. W 2010 r. rozmieszczenie producentów na kontynentach było następujące (tab. 4):

- Afryka - 33%,
- Azja - 32%,
- Ameryka Południowa - 17,5%,
- Europa - 15,5%,
- Ameryka Północna - 1,5%,
- Australia - 0,5%.

Rynek żywności ekologicznej szacowany został w 2010 r. na 44,5 bilionów euro (59,1 bilionów dolarów),

a w roku 1999 wynosił 15,2 bilionów amerykańskich dolarów. Przyrost sprzedaży żywności od 1999 do 2010 r. wyniósł 43,9 bilionów dolarów. Średnio w roku przyrost tego rynku wynosił 3,7 bilionów dolarów. Drugą miarę określającą wielkość rynku żywności ekologicznej jest wielkość tego rynku na jednego konsumenta i wynosiła ona w dolarach 8,6 a w euro 6,5. Do krajów, w których konsumpcja żywności ekologicznej na 1 mieszkańca była najwyższa, należą:

- Szwajcaria - 153 euro,
- Dania - 142 euro,
- Luksemburg - 127 euro.

Tab. 4. Producenci ekologiczni w 2010 r. [szt.]  
Table 4. Organic producers in 2010 [art]

Kontynent / Continent	Producenci ekologiczni [szt.] Organic producers [art]
Afryka / Africa	512688
Azja / Asia	503858
Europa / Europe	234260
Ameryka Południowa South America	272232
Ameryka Północna Northern America	16870
Australia i Oceania Australia and Oceania	3128

Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Znając powierzchnię upraw ekologicznych oraz liczbę producentów ekologicznych można określić wielkość powierzchni gospodarstwa ekologicznego. Średnia na świecie w 2010 r. wielkość gospodarstwa ekologicznego wynosiła 23,4 ha i wahała się od 2 ha w Afryce do 5611,0 ha w Australii z Oceanią (tab. 5).

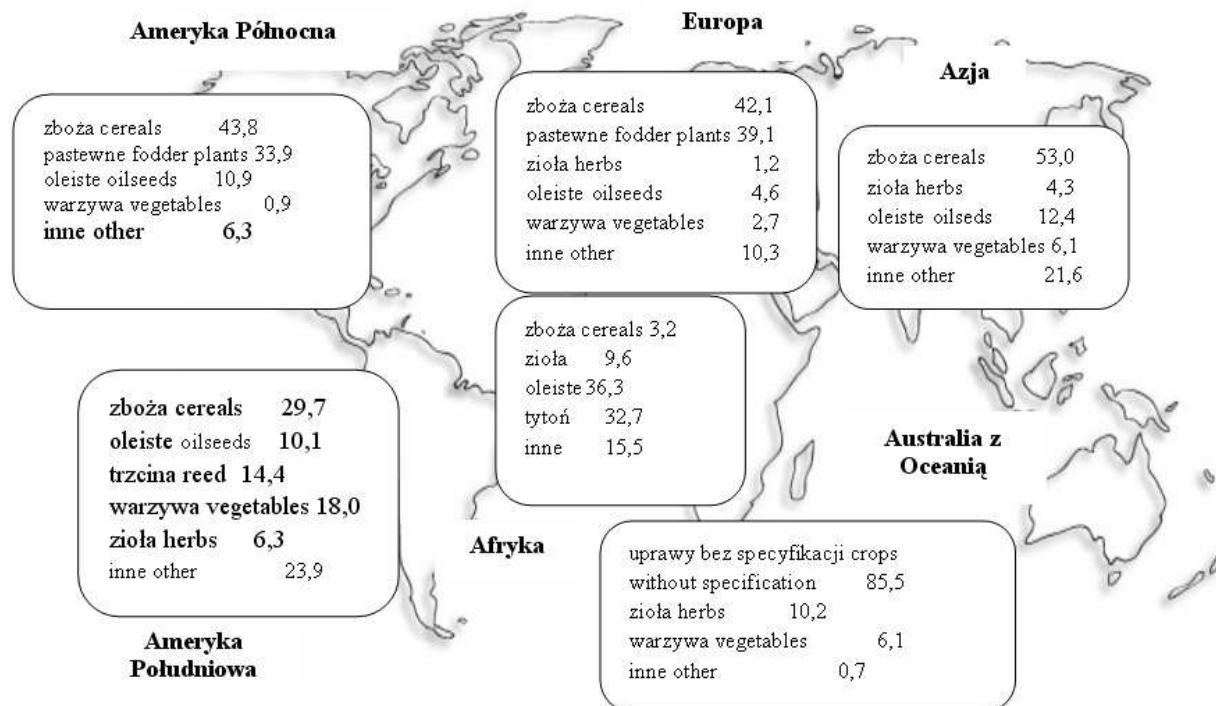
Tab. 5. Średnia powierzchnia gospodarstwa ekologicznego w 2010 r. [ha]

Table 5. Mean area of organic producers in 2010

Kontynent / Continent	Powierzchnia / Area [ha]
Afryka / Africa	2,0
Azja / Asia	6,03
Europa / Europe	36,1
Ameryka Południowa South America	30,8
Ameryka Północna Northern America	157,0
Australia i Oceania Australia and Oceania	5611,0
Świat / World	23,47

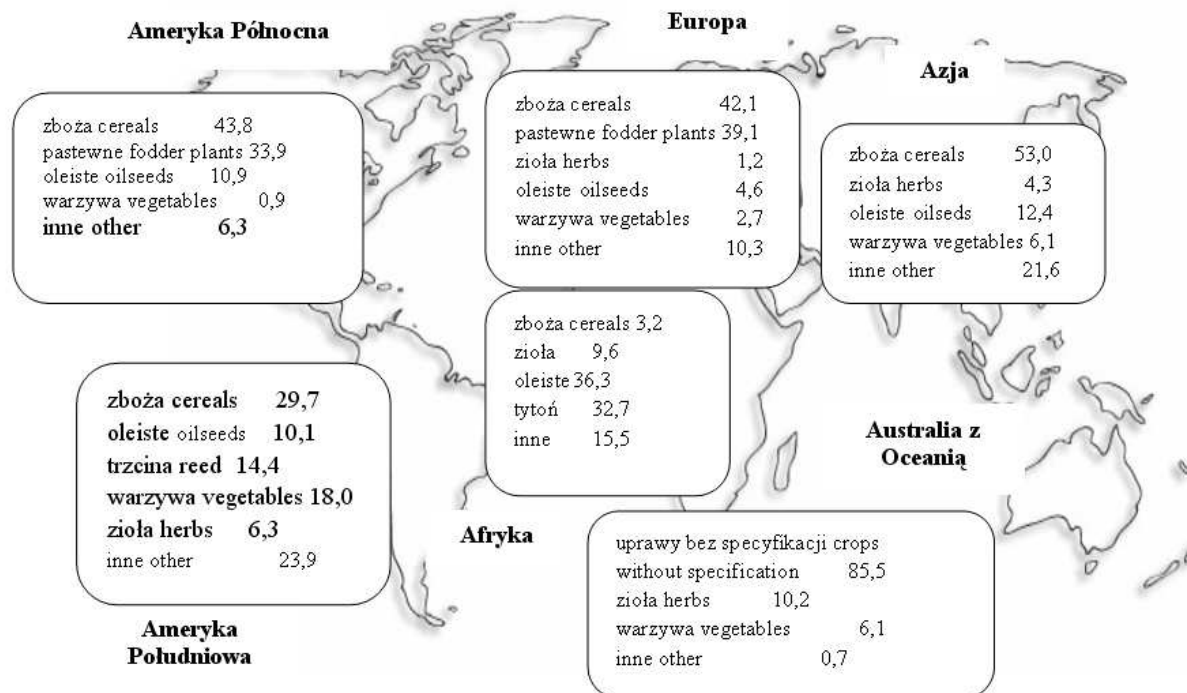
Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Struktura powierzchni upraw ekologicznych świata jest bardzo charakterystyczna, gdyż udział trwałych użytków zielonych powierzchni upraw ekologicznych w latach 2004-2010 ulegał zmniejszeniu i wahał się od 64,2% do 74,2%, powierzchnia trwałych użytków (plantacje wieloletnie, sady) ulegała zwiększeniu od 3,1% do 7,2%. W 2010 r. struktura powierzchni upraw ekologicznych na kontynentach została przedstawiona na rys. 4. W Australii, Ameryce Południowej, Europie i Ameryce Północnej dominują uprawy na TUZ (trwałe użytki zielone). Na gruntach ornych ekologicznie uprawia się zboża, pastewne polowe, oleiste, warzywa i zioła. W Europie udział zbóż w strukturze upraw ekologicznych na GO (grunty orne) wynosił w 2010 r. 42,1%, podobnie w Ameryce Północnej 43,8%, najwięcej zbóż w strukturze GO uprawianych ekologicznie było w Azji, Ameryce Południowej. Udział ten wynosił 29,7% (rys. 5).



Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 4. Struktura powierzchni upraw ekologicznej w 2010 r. [%]  
Fig. 4. Structure of organic crops area in 2010 [%]

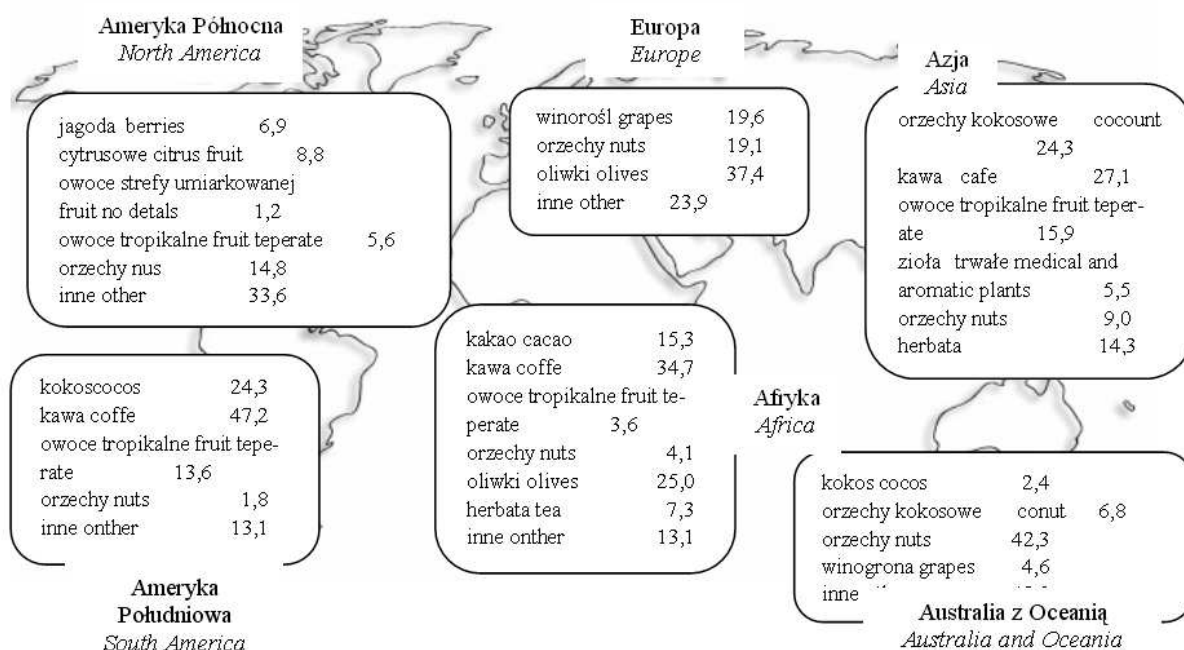


Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 5. Struktura upraw ekologicznych na gruntach ornych w 2010 [%]  
Fig. 5. Structure of organic crops on arable lands in 2010 [%]

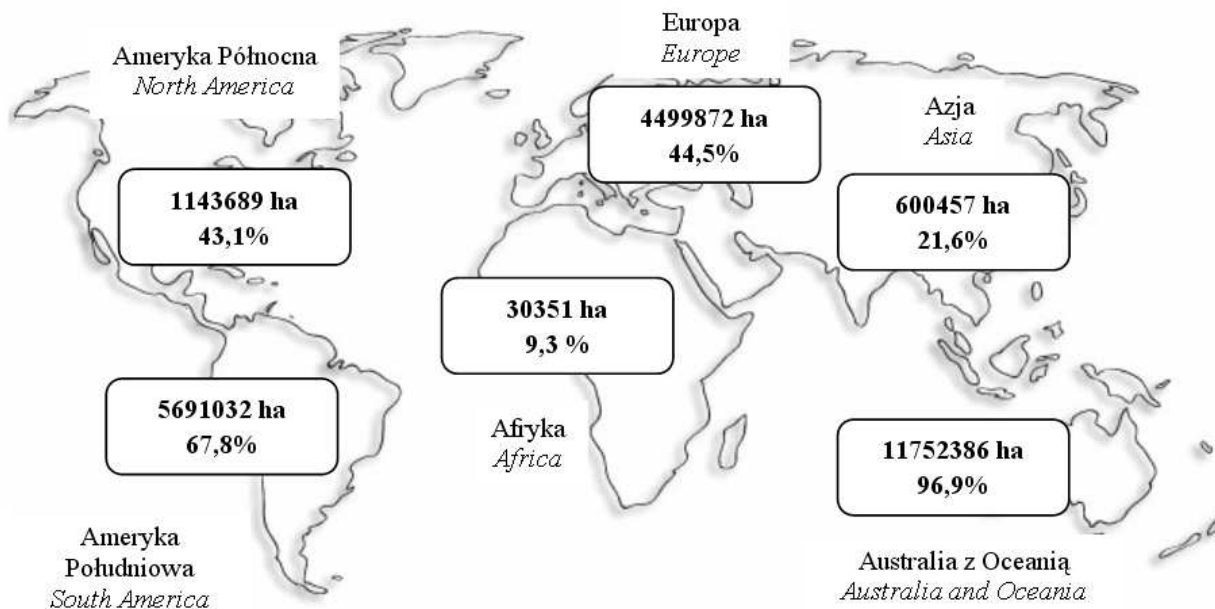
Rośliny oleiste uprawiane ekologicznie na kontynentach zajmują znaczny udział w GO – od 4,5% w Europie do 36,3% w Afryce. Udział warzyw w GO w 2010 r. największy był w Ameryce Północnej i wynosił 18%, a najniższy w Europie 2,7%. Uprawa ziół ekologicznych to następny kierunek produkcji, którego udział w strukturze GO był bardzo zróżnicowany i wahał się od 1,2 do 10,2%. Wysoki udział ziół wystąpił w Afryce. Analizując rys. 5 można określić z

dużym przybliżeniem kierunki produkcji ekologicznej w produkcji roślinnej. Zgodnie z metodologią określania systemu gospodarowania wg Kopcia [6], dla Europy kierunkiem produkcji ekologicznej będą pastewne polowe, dla Ameryki Północnej i Afryki oleiste, Ameryki Południowej warzywa, Azji oleisto-zbożowe i dla Australii pastewne z ziołami i warzywami.



Źródło: obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 6. Struktura trwałych użytków w 2010 r. [%]  
Fig. 6. Structure of permanent grassland in 2010 [%]



Źródło: Obliczenia własne na podstawie [5]  
Sources: personal calculations based on [5]

Rys. 7. Udział trwałych użytków zielonych na świecie w 2010 r.  
Fig. 7. Share of permanent grassland in the world in 2010

Zróżnicowanie trwałych upraw w 2010 r. na kontynentach przedstawiono na rys. 6. W Europie 37,4% upraw trwałych stanowią oliwki, a w Afryce kawa 34,7% oraz oliwki 25%. Duży udział kawy uprawianej ekologicznie jest w Ameryce Południowej i Azji. Orzechy są uprawą, która na świecie zajmuje zróżnicowaną pozycję. Najwięcej orzechów w strukturze trwałych użytków notuje się w Australii (42,3% - 6,8%), w Azji (14,3% - 9%) w Europie 19,1%, w Ameryce Północnej 14,8%.

Udział trwałych użytków zielonych (TUZ) jest cechą charakterystyczną współczesnego rolnictwa ekologicznego. Udział TUZ na kontynentach w strukturze upraw ekologicznych przedstawiono na rys. 7. Udział TUZ w uprawach ekologicznych świata wynosi: w Australii 49,6%, w Ameryce Południowej 24%, w Europie 19%, w Ameryce Północnej 4,8%, Azji 2,5% i 0,1% w Afryce.

#### 4. Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone badania dotyczące tendencji w rozwoju rolnictwa ekologicznego na świecie pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Dynamika wzrostu powierzchni upraw ekologicznych na świecie w latach 1999-2010 wzrosła o 337%, przy czym największą dynamikę w stosunku do roku poprzedniego charakteryzował się rok 2003 i 2000.
2. Średnioroczne tempo przyrostu powierzchni upraw ekologicznych wyrażone za pomocą równania regresji wyniosło 3 mln ha. Współczynniki determinacji wynoszące od 0,709 do 0,9145 dobrze opisują prostoliniową linię trendu.
3. Prognozując rozwój rolnictwa ekologicznego na rok 2020 za pomocą dotychczasowego przebiegu zjawiska w czasie, można przypuszczać, że na świecie powierzchnia upraw ekologicznych wzrośnie do 71 mln hektarów.
4. Liczba producentów ekologicznych w latach 2000-2010 średniorocznie przyrastała o 155,5 tys. ha. Prognozując liczbę

bę producentów na rok 2020 na podstawie równania regresji producentów ekologicznych będzie ok. 3,3 mln. Najwięcej producentów było w Afryce 33% i Azji.

5. Obszarowo duże gospodarstwa ekologiczne występują w Australii z Oceanią, a najmniejsze w Afryce. Średnia powierzchnia gospodarstw ekologicznych na świecie 2010 r. wynosiła 23,4 ha i wahała się od 2 ha do 5611 ha.

6. W strukturze powierzchni upraw ekologicznych świata TUZ stanowią 71,4%, a na poszczególnych kontynentach zróżnicowanie jest duże i waha się od 2,6% w Azji do 96,8% w Australii z Oceanią.

7. Na gruntach ornych zróżnicowanie upraw ekologicznych na kontynentach jest duże i tak w Azji duże znaczenie mają zboża i oleiste, w Europie zboża i pastewne polowe, w Afryce tytoń i ziola, w Ameryce Południowej zboża i warzywa, a w Ameryce Północnej zboża, pastewne i oleiste.

#### 5. Bibliografia

- [1] Paszkowski S.: Ewolucja idei rolnictwa zrównoważonego i rozwoju trendów wiejskich. *Więś i Rolnictwo*, 2001, Nr 1, 52.
- [2] Przygodzka R.: Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich. W: *Od koncepcji ekorozwoju do ekonomii zrównoważonego rozwoju*. Wyd. WSE Białystok, 2009, 259-276.
- [3] Runowski H.: Rolnictwo ekologiczne – rozwój czy regres? *Rocz. Nauk SERiA*, 2009; T. 96, Z. 4, 182-193.
- [4] Zajac K.: *Zarys metod statystycznych*. PWE, Warszawa, 1974, 369-387.
- [5] Luszniwicz A.: *Statystyka nie jest trudna. Metody wnioskowania statystycznego*. PWE, Warszawa, 1986, 148 ss.
- [6] Willer H. Kilcher J.: *The World Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends 2012*. V. 2.010/02, 2012, 308-311.
- [7] Kopec B.: *Metodyka badań ekonomicznych w gospodarstwach rolnych. Wybrane zagadnienia*. Skrypt AR we Wrocławiu, 1983; Nr 269, 283 ss.