

Authors' contribution

Wkład autorów:

- A. Study design/planning
zaplanowanie badań
- B. Data collection/entry
zebranie danych
- C. Data analysis/statistics
dane – analiza i statystyki
- D. Data interpretation
interpretacja danych
- E. Preparation of manuscript
przygotowanie artykułu
- F. Literature analysis/search
wyszukiwanie i analiza
literatury
- G. Funds collection
zebranie funduszy

ORIGINAL ARTICLE

JEL Code: Q0, Q1, Q5

Submitted: February 2024

Accepted: August 2024

Tables: 3

Figures: 3

References: 18

ORYGINALNY ARTYKUŁ
NAUKOWY

Klasyfikacja JEL: Q0, Q1, Q5

Zgłoszony: luty 2024

Zaakceptowany: sierpień 2024

Tabela: 3

Rysunki: 3

Literatura: 18

TRENDS AND PERFORMANCE OF ORGANIC FARMING IN INDIA: A CRITICAL ANALYSIS

TRENDY I WYNIKI ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO W INDIACH: ANALIZA KRYTYCZNA

Poonam^{1(A,E,F)}, Naresh Kumar^{2(A,B,E)}, Kiran^{1(A,E)}

¹Chaudhary Devi Lal University, Sirsa (Haryana), India

¹Uniwersytet Chaudhary Devi Lal, Sirsa (Haryana), Indie

²Library Science and Information Technology, Baba Mastnath University, Haryana, India

²Bibliotekoznawstwo i Technologie Informacyjne, Uniwersytet Baba Mastnath, Haryana, Indie

Citation: Poonam, Kumar, N., Kiran (2024). Trends and performance of organic farming in India: a critical analysis/ Trendy i wyniki rolnictwa ekologicznego w Indiach: analiza krytyczna. *Economic and Regional Studies*, 17(3), 504-514. <https://doi.org/10.2478/ers-2024-0027>

Abstract

Subject and purpose of work: The purpose of this study is to examine the growth performance of organic farming in India.

Materials and methods: The current study is based on secondary data collected from different sources, including the Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), National Programme for Organic Production (NPOP), and others. Compound Annual Growth Rate (CAGR), mean, and Coefficient of Variation (CV) have been used to analyse the data.

Results: The results of the study indicate that the total area under production, amount of organic goods produced, and export of organic products are increasing. The value of export has increased over the previous sixteen years from 498 cr. in 2007 to 5525.18 cr. in 2022, at a compound annual rate of 16.23 percent.

Conclusions: Indian organic farming achieved a record output of different food grains and commercial and horticultural crops, proving resilience and delivering quality food security. The conditions for developing sustainable and organic agriculture are improving day by day in India.

Keywords: organic farming, growth, production, area, exports

Streszczenie

Przedmiot i cel pracy: Celem badania jest zbadanie wyników wzrostu rolnictwa ekologicznego w Indiach.

Materiały i metody: Badanie opiera się na danych wtórnych zebranych z różnych źródeł, w tym z Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL), Krajowego Programu Produkcji Ekologicznej (NPOP) i innych. Złożona roczna stopa wzrostu (CAGR), średnia i współczynnik zmienności (CV) zostały wykorzystane do analizy danych.

Wyniki: Wyniki wskazują, że całkowita powierzchnia upraw, ilość wyprodukowanych towarów ekologicznych i eksport produktów ekologicznych rosną. Wartość eksportu wzrosła w ciągu ostatnich szesnastu lat z 498 cr. w 2007 r. do 5525,18 cr. w 2022 r., przy złożonej rocznej stopie procentowej wynoszącej 16,23%.

Wnioski: Indyjskie rolnictwo ekologiczne osiągnęło rekordową produkcję różnych zbóż spożywczych oraz upraw komercyjnych i ogrodniczych, udowadniając odporność i zapewniając wysokiej jakości bezpieczeństwo żywnościowe. Warunki dla rozwoju zrównoważonego i ekologicznego rolnictwa w Indiach poprawiają się z dnia na dzień.

Słowa kluczowe: rolnictwo ekologiczne, wzrost, produkcja, powierzchnia, eksport

Address for correspondence / Adres korespondencyjny: Dr Poonam (e-mail: monugodara95@gmail.com), Economics, Chaudhary Devi Lal University, Sirsa, Haryana, 125055, Sirsa, India; Naresh Kumar (e-mail: nareshsangwan99@gmail.com); Kiran (e-mail: kiransihag007@gmail.com).

Journal included in: AgEcon Search; AGRO; Arianta; Baidu Scholar; BazEkon; Cabell's Journalytics; CABI; CNKI Scholar; CNPIEC – cnpLINKer; Dimensions; DOAJ; EBSCO; ERIH PLUS; ExLibris; Google Scholar; Index Copernicus International; J-Gate; JournalTOCs; KESLI-NDSL; MIAR; MyScienceWork; Naver Academic; Naviga (Softweco); Polish Ministry of Science and Higher Education; QOAM; ReadCube, Research Papers in Economics (RePEc); SCILIT; Scite; Semantic Scholar; Sherpa/RoMEO; TDNet; Ulrich's Periodicals Directory/ulrichsweb; WanFang Data; WorldCat (OCLC); X-MOL.

Copyright: © 2024, Poonam, Naresh Kumar, Kiran. **Publisher:** John Paul II University in Biała Podlaska, Poland.

Introduction

India's economy is one of the fastest-expanding in the world. Agriculture has been the main occupation in India since ancient times, but the number of workers has dropped with time. As a result of tertiary sector development and industrialisation, it has dropped from 89 percent to 55 percent. However, Indian agriculture continues to be a major contributor to the country's product supply for both home and foreign markets. Agriculture contributes to a country's overall economic growth (Rani, 2023). Due to the green revolution's adoption in the 1960s, Indian agriculture now faces a variety of challenges, such as adjusting to disruptions caused by climate change, fragmented landholdings, low farm productivity, and high volatility in food prices, etc. (PLFS – Annual Report, 2020). Organic farming could be a practical way to address current issues in agriculture. Northbourne introduced the term 'organic' in his book 'Look to the Land' in 1940. Organic farming is a traditional practice that dates back to ancient times. This agricultural system emerged in the early 1900s as a response to rapidly changing farming practices. Organic farming adheres to rules and certification programs that limit synthetic inputs and prioritise soil health. By avoiding using various synthetic chemicals or gene manipulation, organic farming has its own method for managing pests and diseases while growing crops and rearing cattle.

Due to the growing market demand for organic products, organic farming is becoming more popular as an alternative production technique for enhancing soil health, the environment, and the health of the community. Organic farming depends on organic fertilisers such as compost, green manure and bone meal, and on crop rotation and companion planting practices. In 2021, about 191 countries practice organic farming. Over 76.4 million hectares of organic agricultural land – including areas under conversion – with 1.6 % of organic share in total agriculture land were registered in 2021. Australia (35.7 million hectares), Argentina (4.1 million hectares), and France (2.8 million hectares) have the largest areas of organic agricultural land. In 2021, there were at least 3.7 million organic farmers worldwide (FiBL and IFOAM, 2023).

The National Programme for Organic Production (NPOP) was established in 2001 and has steadily expanded the areas covered by organic agricultural methods in India. The area used for organic farming was only 7.23 lakh hectares in 2012-2013, which increased by 91.20 lakhs hectares in 2021-2022. The positive growth shows that a growing number of farmers are implementing organic agricultural methods. There were 1,426 organic producers in 2000; by 2009, that

Wstęp

Gospodarka Indii jest jedną z najszybciej rozwijających się na świecie. Rolnictwo było głównym zajęciem w Indiach od czasów starożytnych, ale liczba pracowników z czasem spadła. W wyniku rozwoju sektora usług i uprzemysłowienia poziom zatrudnienia w tym sektorze spadł z 89% do 55%. Jednak indyjskie rolnictwo nadal jest głównym dostawcą produktów na rynek krajowy i zagraniczny. Rolnictwo stanowi ważny czynnik ogólnego wzrostu gospodarczego kraju (Rani, 2023). Ze względu na rozpoczęcie zielonej rewolucji w latach 60. XX wieku indyjskie rolnictwo stoi obecnie przed wieloma wyzwaniami, takimi jak dostosowanie się do problemów spowodowanych zmianami klimatu, rozdrobnienie gospodarstw rolnych, ich niska wydajność, duża zmienność cen żywności itp. Rolnictwo ekologiczne może być praktycznym sposobem na rozwiązanie obecnych problemów w rolnictwie. Northbourne wprowadził termin „ekologiczny” w odniesieniu do rolnictwa (ang. organic) w swojej książce „Look to the Land” z 1940 roku. Rolnictwo ekologiczne to tradycyjna praktyka sięgająca czasów starożytnych. Ten system rolniczy pojawił się na początku XX wieku w odpowiedzi na szybko zmieniające się praktyki rolnicze. Rolnictwo ekologiczne przestrzega zasad i programów certyfikacji, które ograniczają syntetyczne środki produkcji i nadają priorytet zdrowiu gleby. W celu uniknięcia stosowania różnych syntetycznych chemikaliów lub manipulacji genami, rolnictwo ekologiczne wprowadza własną metodę radzenia sobie ze szkodnikami i chorobami podczas uprawy roślin i hodowli bydła.

Ze względu na rosnące zapotrzebowanie rynku na produkty ekologiczne, rolnictwo ekologiczne staje się coraz bardziej popularne jako alternatywna technika produkcji w celu poprawy zdrowia gleby, środowiska i zdrowia społeczności. Rolnictwo ekologiczne opiera się na nawozach organicznych, takich jak kompost, nawóz zielony i mączka kostna, a także na płodozmianie i sadzeniu roślin towarzyszących. W 2021 r. około 191 krajów praktykowało rolnictwo ekologiczne. Ponad 76,4 miliona hektarów ekologicznych gruntów rolnych – w 2021 r. zarejestrowano ponad 76,4 mln hektarów ekologicznych gruntów rolnych – w tym obszary w okresie konwersji – z 1,6% udziałem gruntów ekologicznych w całkowitej powierzchni gruntów rolnych. Australia (35,7 miliona hektarów), Argentyna (4,1 miliona hektarów) i Francja (2,8 miliona hektarów) mają największe obszary ekologicznych gruntów rolnych. W 2021 r. na całym świecie było co najmniej 3,7 mln rolników ekologicznych (FiBL i IFOAM, 2023).

Krajowy Program Produkcji Ekologicznej (NPOP) został ustanowiony w 2001 roku i stale rozszerzał obszary objęte ekologicznymi metodami rolniczymi w Indiach. Powierzchnia wykorzystywana w rolnic-

number had increased to 0.67 million, and by 2021, it had reached 1.59 million (Agriculture Statistics at Glance, 2021). The purpose of this study is to provide an overview of the development and current state of organic farming in India.

Review of literature

India is currently confronting significant challenges, including rising healthcare expenses, unemployment, a faltering economy, environmental degradation, and climate change mitigation. Organic farming can benefit the environment, conserve non-renewable resources, and increase food quality. Organic farming is a sustainable agriculture technique that aims to avoid the negative impacts of chemical farming. India's numerous agro-climatic areas make it suitable for producing various organic products (Yuvaraja, 2020; Prabhu, 2021). Organic farming is gaining popularity for its environmental benefits, including increased yield, better nutrient management, improved health and safety, economic benefits, and effective pest and disease control (Hazarika, 2020; Bhardwaj et al., 2019). Ramesh, Panwar and Singh (2010) conducted a survey and concluded that Organic farming offers higher net profits than conventional farming due to the higher market value of organic products and lower input costs. Organic farming improves soil fertility and biodiversity while providing nutritious food for well-being (Avi, Batra, 2023). Sujaya et al. (2018) analysed secondary data and revealed that with the increase in organic production, there is also a growth in organic agricultural product variety. It is also observed that the total aggregate growth rate grew from 6% to 29% between 2010-2011 and 2015-2016. According to the North East Organic Products Development Agency (NEOPDA), the certified organic area in the region grew at a 22% CAGR from 2013-2014 to 2019-20. Organic farming offers an attractive opportunity for entrepreneurship for rural youngsters in North Eastern regions (Bordoloi, 2023). Chadha and Srivastava (2020) also examined the growth trend and variability of (the cultivated as well as the wild) organic agricultural land at the national and global levels from 2005 to 2018. The study found that the overall organic area has grown from 2.57 million hectares in 2005 to 3.42 million hectares in 2018, with a yearly increase with rate of 3.44 percent. Banker et al. (2023) conducted a study on trends in organic farming research in India between 2002-2021. Their analysis showed that the most productive phase in

twie ekologicznym wynosiła zaledwie 7,23 lakh hektarów w latach 2012-2013, co oznacza wzrost o 91,20 lakh hektarów w latach 2021-2022. Pozytywny wzrost pokazuje, że coraz większa liczba rolników wdraża ekologiczne metody rolnicze. W 2000 r. było 1426 producentów ekologicznych; do 2009 r. liczba ta wzrosła do 0,67 mln, a do 2021 r. osiągnęła 1,59 mln (Agriculture Statistics at Glance, 2021). Celem tego badania jest przedstawienie przeglądu rozwoju i obecnego stanu rolnictwa ekologicznego w Indiach.

Przegląd literatury

Indie stoją obecnie przed poważnymi wyzwaniami, w tym rosnącymi wydatkami na opiekę zdrowotną, bezrobociem, słabnącą gospodarką, degradacją środowiska i łagodzeniem zmian klimatu. Rolnictwo ekologiczne może być korzystne dla środowiska, chronić nieodnawialne zasoby i podnosić jakość żywności. Rolnictwo ekologiczne to technika zrównoważonego rolnictwa, która ma na celu uniknięcie negatywnego wpływu rolnictwa chemicznego. Liczne obszary rolno-klimatyczne Indii sprawiają, że nadają się one do produkcji różnych produktów ekologicznych (Yuvaraja, 2020; Prabhu, 2021). Rolnictwo ekologiczne zyskuje na popularności ze względu na korzyści dla środowiska, w tym zwiększone plony, lepszą gospodarkę składnikami odżywczymi, poprawę zdrowia i bezpieczeństwa, korzyści ekonomiczne oraz skuteczną kontrolę szkodników i chorób (Hazarika, 2020; Bhardwaj i in., 2019). Ramesh, Panwar i Singh (2010) przeprowadzili badanie i stwierdzili, że rolnictwo ekologiczne oferuje wyższe zyski netto niż rolnictwo konwencjonalne ze względu na wyższą wartość rynkową produktów ekologicznych i niższe koszty nakładów. Rolnictwo ekologiczne poprawia żyzność gleby i różnorodność biologiczną, zapewniając jednocześnie pożywną żywność dla dobrego samopoczucia (Avi, Batra, 2023). Sujaya i in. (2018) przeanalizowali dane wtórne i ujawnili, że wraz ze wzrostem produkcji ekologicznej rośnie również różnorodność ekologicznych produktów rolnych. Zaobserwowano również, że całkowita zagregowana stopa wzrostu wzrosła z 6% do 29% między 2010 r. a 2010-2011 i 2015-2016. Według Północno-Wschodniej Agencji Rozwoju Produktów Ekologicznych (North East Organic Products Development Agency – NEOPDA), certyfikowany obszar ekologiczny w regionie wzrósł o 22% (CAGR) od 2013-2014 do 2019-2020. Rolnictwo ekologiczne oferuje atrakcyjną możliwość przedsiębiorczości dla młodzieży wiejskiej w regionach północno-wschodnich (Bordoloi, 2023). Chadha i Srivastava (2020) zbadali również tendencję wzrostową i zmienność (zarówno uprawianych, jak i dzikich) ekologicznych gruntów rolnych na poziomie krajowym i globalnym w latach 2005-2018. Badanie wykazało, że całkowi-

organic farming from 2002 to 2021 was between 2017 and 2021 (44.96%), whereas the least productive period was between 2002 and 2006 (7.58%) in terms of annual growth. Panneerselvam et al. (2012) highlighted production and marketing difficulties as the primary barriers to implementing organic farming. Similarly, Dahiya and Sharma (2022) examined the challenges and perceptions of producers and traders regarding organic agricultural status before and after COVID-19.

Objective of the study

The main objective is to know the performance and trend of organic farming in India.

Methodology

The study spans from 2005/2006 to 2022/2023 but the timing may vary depending on data availability. This study is based on secondary data. The data have been collected from the Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), the Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEDA), the National Programme for Organic Production (NPOP), the World of Organic Agriculture Statistics, and Emerging Trend books and survey reports and department publications. The main statistical techniques such as Compound Annual Growth Rate (CAGR), percentage, Standard Deviation (SD), mean, and Coefficient of Variation (CV) have been used to analyse the data. The present study examines the growth rate of organic farming areas, total organic production, and export of the products.

The study used the following statistical methods: Compound Annual Growth Rate (CAGR): The study calculated CAGR using the following formula:

$$\text{CAGR} = [(V (\text{final})/V (\text{begin}))^{1/n-1}]$$

ta powierzchnia upraw ekologicznych wzrosła z 2,57 miliona hektarów w 2005 roku do 3,42 miliona hektarów w 2018 roku, przy rocznym wzroście o 3,44%. Banker i in. (2023) przeprowadzili badanie trendów w badaniach nad rolnictwem ekologicznym w Indiach w latach 2002-2021. Ich analiza wykazała, że najbardziej produktywny etap w rolnictwie ekologicznym w latach 2002-2021 przypadał na lata 2017-2021 (44,96%), podczas gdy najmniej produktywny okres przypadał na lata 2002-2006 (7,58%) pod względem rocznego wzrostu. Panneerselvam i in. (2012) podkreślili trudności produkcyjne i marketingowe jako główne bariery we wdrażaniu rolnictwa ekologicznego. Podobnie Dahiya i Sharma (2022) zbadali wyzwania i postrzeganie przez producentów i handlowców statusu rolnictwa ekologicznego przed i po COVID-19.

Cel badania

Głównym celem jest poznanie wydajności i trendów rolnictwa ekologicznego w Indiach.

Metodologia

Badanie obejmuje lata 2005/2006 – 2022/2023, ale harmonogram może się różnić w zależności od dostępności danych. Badanie opiera się na danych wtórnych. Dane zostały zebrane z Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL), Międzynarodowej Federacji Ruchów Rolnictwa Ekologicznego (IFOAM), Urzędu Rozwoju Eksportu Produktów Rolnych i Przetworzonych Produktów Spożywczych (APEDA), Krajowego Programu Produkcji Ekologicznej (NPOP), World of Organic Agriculture Statistics oraz książek Emerging Trend, raportów z badań i publikacji departamentów. Do analizy danych wykorzystano główne techniki statystyczne, takie jak złożona roczna stopa wzrostu (CAGR), procent, odchylenie standardowe (SD), średnia i współczynnik zmienności (CV). Niniejsze badanie analizuje tempo wzrostu obszarów rolnictwa ekologicznego, całkowitą produkcję ekologiczną i eksport produktów.

W badaniu wykorzystano następujące metody statystyczne:

Złożona roczna stopa wzrostu (CAGR): W badaniu obliczono CAGR przy użyciu następującego wzoru:

$$\text{CAGR} = [(V (\text{final})/V (\text{begin}))^{1/n-1}]$$

Where:

V (final) = end value

V (begin) = initial value

n = number of years

Coefficient of Variation (CV): $SD/Mean \times 100$

Mean (\bar{X}): $\sum X/N$

Gdzie:

V (final) = wartość końcowa

V (begin) = wartość początkowa

n = liczba lat

Współczynnik zmienności (CV): $SD/Mean \times 100$

Średnia (\bar{X}): $\sum X/N$

Results and analysis

Performance of organic farming in India

Organic farming is a better way to prevent the negative impacts of chemical farming. According to the International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM), 'organic agriculture' refers to an agricultural method to sustain soils, ecosystems, and humans as well. Organic agriculture in India originated from centuries-old farming traditions in villages and communities. Albert Howard, a British agronomist based in North India, pioneered organic agriculture in 1900. The 10th Five-Year Plan promoted Integrated Pest Management (IPM) and Integrated Nutrient Management (INM) techniques as well as organic farming with organic wastes (GoI, 2001). India is currently promoting organic farming through several state and private initiatives.

The National Programme for Organic Production (NPOP) was launched by the government of India in 2001. The European Commission and Switzerland have recognised the NPOP guidelines for production and accreditation for organic products. This paper discusses the performance and trends of organic farming in India. The study reports the total organic area, total production, and export of organic products in order to determine the performance of organic farming in India.

Area

Due to its expanding popularity, organic farming is becoming more and more commonplace, with nearly every country in the globe already implementing it. India has the ninth largest area of organic agricultural land in 2018-2019 (FiBL Survey, 2020).

Wyniki i analiza

Wydatność rolnictwa ekologicznego w Indiach

Rolnictwo ekologiczne jest lepszym sposobem na zapobieganie negatywnym skutkom rolnictwa chemicznego. Według Międzynarodowej Federacji Ruchu Rolnictwa Ekologicznego (IFOAM) „rolnictwo ekologiczne” odnosi się do metody rolniczej mającej na celu zrównoważenie gleb, ekosystemów i ludzi. Rolnictwo ekologiczne w Indiach wywodzi się z wielowiekowych tradycji rolniczych w wioskach i społecznościach. Albert Howard, brytyjski agronom z północnych Indii, był pionierem rolnictwa ekologicznego w 1900 roku. Dziesiąty Plan Pięcioletni promował techniki zintegrowanego zarządzania szkodnikami (IPM) i zintegrowanego zarządzania składnikami odżywczymi (INM), a także rolnictwo ekologiczne z odpadami organicznymi (GoI, 2001). Indie promują obecnie rolnictwo ekologiczne poprzez kilka inicjatyw państwowych i prywatnych. Krajowy Program Produkcji Ekologicznej (NPOP) został uruchomiony przez rząd Indii w 2001 roku. Komisja Europejska i Szwajcaria uznały wytyczne NPOP dotyczące produkcji i akredytacji produktów ekologicznych. W artykule omówiono wyniki i trendy rolnictwa ekologicznego w Indiach. W badaniu przedstawiono całkowitą powierzchnię upraw ekologicznych, całkowitą produkcję i eksport produktów ekologicznych w celu określenia wydajności rolnictwa ekologicznego w Indiach.

Powierzchnia

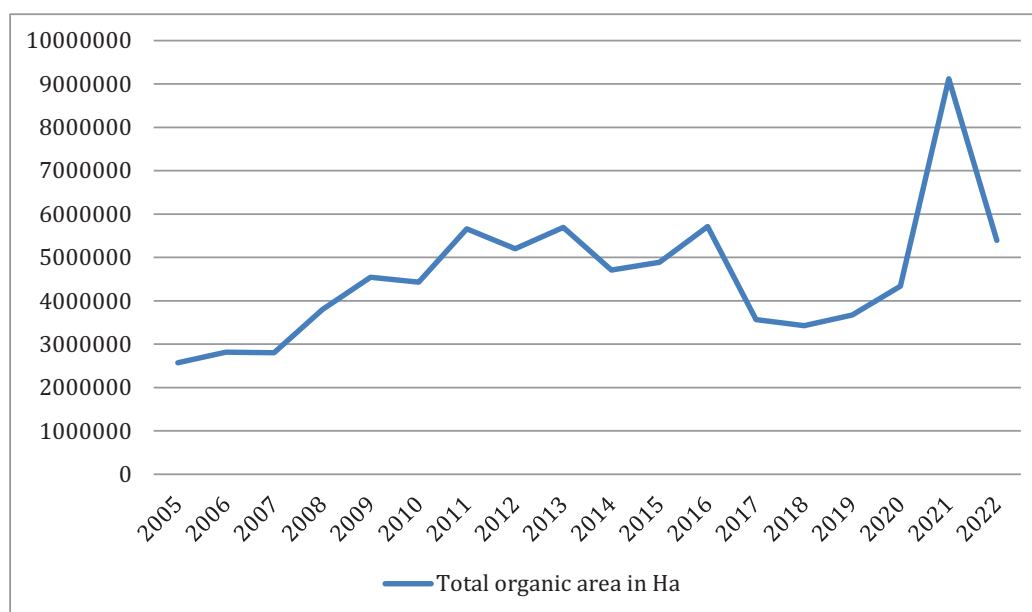
Ze względu na rosnącą popularność, rolnictwo ekologiczne staje się coraz bardziej powszechne, a prawie każdy kraj na świecie już je wdrożył. Indie mają dziewiąty co do wielkości obszar ekologicznych gruntów rolnych w latach 2018-2019 (Badanie FiBL, 2020).

Table 1. Total area of organic farming in India**Tabela 1.** Całkowity obszar rolnictwa ekologicznego w Indiach

Year / Rok	Total Organic Area in Hectare /Całkowita powierzchnia upraw ekologicznych w hektarach	Percentage Change /Zmiana procentowa
2005	2571900	-----
2006	2818222	9.58
2007	2800000	-0.65
2008	3799530	35.69
2009	4540000	19.49
2010	4430000	-2.42
2011	5661792	27.80
2012	5200000	-8.16
2013	5690000	9.42
2014	4710000	-17.22
2015	4890000	3.82
2016	5710000	16.76
2017	3566538	-37.54
2018	3428639	-3.87
2019	3669801	7.03
2020	4339184	18.24
2021	9119866	110.17
2022	5391793	-40.88
Mean	4574292.5	-
CV	33.38%	-
CAGR (%)	4.20%	-

Source: National programme for organic production and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) survey.

Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej i badanie Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL).

**Figure 1.** Total area of organic farming in India (in Hectare)**Rysunek 1.** Całkowity obszar rolnictwa ekologicznego w Indiach (w hektarach)

Source: National programme for organic production and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) survey.

Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej i badanie Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL).

Table 1 and Figure 1 shows the growth of organic agricultural land (cultivated and wild) over the past eighteen years, i.e., from the year 2005 to 2022. The overall organic area has increased from 2.57 million hectares in 2005 to 5.39 million hectares in 2022 with 4.20 compound annual growth rate (CAGR). However this annual growth rate is not enough to meet the target of sustainable agriculture, which is essential for achieving sustainable development. Because of low yield during the conversion period, high cost, inadequate marketing facilities, and the absence of input from those who farm organically farmers are hesitant to adopt organic farming. The government of India has implemented various state-specific schemes and other incentives to increase the adoption of organic farming methods.

Total Production

The growing global demand for organic foods has accelerated the growth of organic agriculture in India. India produced around 2,952,926.29 MT (2022-2023) of certified organic products, which include different types of food products namely oil seeds, sugar cane, vegetables, cereals & millets, dry fruits, cotton, fruits, pulses, spices, aromatic & medicinal plants, tea, coffee, processed foods, etc.

Table 2 and Figure 2 shows the production of organic agricultural products over the past eleven years from the year 2012 to 2022 and the percentage change in organic production as compared to the previous years. In the year 2017 India's organic production increased around 42 percent as compared to the previous year, for a total of 1,675,560.07 MT. The overall organic production has increased with the 7.53 percent CAGR. But the share of the organic production in total agriculture production of India is still quite low. Small and marginal farmers are unable to bear the two to three year transition period to organic farming due to low yields.

Table 2. Total production of organic farming in India

Tabela 2. Całkowita produkcja rolnictwa ekologicznego w Indiach

Year / Rok	Total organic production (MT) / Całkowita produkcja ekologiczna (MT)	Percent change / Zmiana procentowa
2012	1328999.21	-
2013	1229102.28	-7.52
2014	1095754.12	-10.85
2015	1335952.29	21.92
2016	1180105.81	-11.67
2017	1675560.07	41.98
2018	2010119.12	19.97

Tabela 1 i Rysunek 1 pokazują wzrost ekologicznych gruntów rolnych (uprawnych i dzikich) w ciągu ostatnich osiemnastu lat, tj. od 2005 do 2022 roku. Ogólna powierzchnia upraw ekologicznych wzrosła z 2,57 mln hektarów w 2005 r. do 5,39 mln hektarów w 2022 r. przy złożonej rocznej stopie wzrostu (CAGR) wynoszącej 4,20. Jednak ta roczna stopa wzrostu nie jest wystarczająca, aby osiągnąć cel zrównoważonego rolnictwa, który jest niezbędny do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Ze względu na niskie plony w okresie konwersji, wysokie koszty, nieodpowiednie zaplecze marketingowe i brak wkładu ze strony tych, którzy uprawiają ekologicznie, rolnicy wahają się przed przyjęciem rolnictwa ekologicznego. Rząd Indii wdrożył różne programy stanowe i inne zachęty w celu zwiększenia przyjęcia metod rolnictwa ekologicznego.

Całkowita produkcja

Rosnący globalny popyt na żywność ekologiczną przyspieszył rozwój rolnictwa ekologicznego w Indiach. Indie wyprodukowały około 2 952 926,29 MT (2022-2023) certyfikowanych produktów ekologicznych, które obejmują różne rodzaje produktów spożywczych, a mianowicie nasiona oleiste, trzcinę cukrową, warzywa, zboża i proso, suche owoce, bawełnę, owoce, rośliny strączkowe, przyprawy, rośliny aromatyczne i lecznicze, herbatę, kawę, przetworzoną żywność itp.

Tabela 2 i Rysunek 2 przedstawiają produkcję ekologicznych produktów rolnych w ciągu ostatnich jedenastu lat od 2012 do 2022 roku oraz procentową zmianę produkcji ekologicznej w porównaniu z poprzednimi latami. W 2017 roku indyjska produkcja ekologiczna wzrosła o około 42% w porównaniu z rokiem poprzednim, osiągając łącznie 1 675 560,07 MT. Ogólna produkcja ekologiczna wzrosła z 7,53-procentowym CAGR. Jednak udział produkcji ekologicznej w całkowitej produkcji rolnej Indii jest nadal dość niski. Drobni i marginalni rolnicy nie są w stanie wytrzymać dwu- lub trzyletniego okresu przejściowego na rolnictwo ekologiczne z powodu niskich plonów.

Year / Rok	Total organic production (MT) / Całkowita produkcja ekologiczna (MT)	Percent change / Zmiana procentowa
2019	2709119.52	34.77
2020	3468991.98	28.05
2021	3410195.02	-1.69
2022	2952926.29	-13.41
Mean	2036075.06	-
CV	45.61	-
CAGR (%)	7.53%	-

Source: National programme for organic production and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) survey.
Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej i badanie Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL).

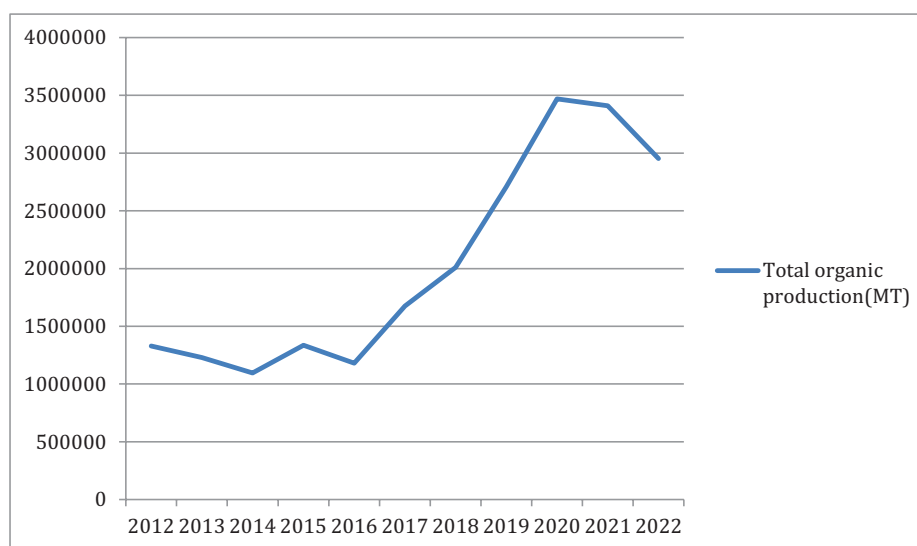


Figure 2. Total production of organic farming in India

Rysunek 2. Całkowita produkcja rolnictwa ekologicznego w Indiach

Source: National programme for organic production and Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) survey.

Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej i badanie Instytutu Badawczego Rolnictwa Ekologicznego (FiBL).

Export

Organic production and trade have gained popularity in India and other developing countries. Farmers in India are attracted to use this approach due to favourable market conditions and price margins. India produces organic goods, and it also exports them outside the country. The USA and Europe have the greatest demand for Indian organic products. According to data from 2021-2022 (published by NPOP), the majority of goods that India exports to western nations are spices, herbs, and organic basmati rice.

Table 3 and Figure 3 shows the growth of value of organic exports of India over the past sixteen years from 2007 to 2022 and the percentage change in value of exports as compared to the previous years. The value of export has increased over the sixteen years from 498 cr. in 2007 to 5525.18 cr. in 2022. The export

Eksport

Produkcja i handel ekologiczny zyskały popularność w Indiach i innych krajach rozwijających się. Rolnicy w Indiach są zachęceni do stosowania tego podejścia ze względu na korzystne warunki rynkowe i marże cenowe. Indie produkują towary ekologiczne, a także eksportują je poza granice kraju. Stany Zjednoczone i Europa mają największy popyt na indyjskie produkty ekologiczne. Według danych z lat 2021-2022 (opublikowanych przez NPOP), większość towarów eksportowanych przez Indie do krajów zachodnich to przyprawy, zioła i ekologiczny ryż basmati.

Tabela 3 i Rysunek 3 pokazują wzrost wartości eksportu produktów ekologicznych z Indii w ciągu ostatnich szesnastu lat od 2007 do 2022 roku oraz procentową zmianę wartości eksportu w porównaniu z poprzednimi latami. Wartość eksportu wzrosła w ciągu szesnastu lat z 498 cr. w 2007 r. do 5525,18

of organic products is growing at a compound annual rate of 16.23 percent. In 2020-2021, India witnessed a jump of nearly 51 percent in organic product exports as compared to the previous year, for a total value of 7078.05 cr.

cr. w 2022 r. Eksport produktów ekologicznych rośnie w tempie 16,23% rocznie. W latach 2020-2021 Indie odnotowały prawie 51-procentowy wzrost eksportu produktów ekologicznych w porównaniu z rokiem poprzednim, o łącznej wartości 7078,05 cr.

Table 3. Total export of organic farming in India

Tabela 3. Całkowity eksport rolnictwa ekologicznego w Indiach

Year / Rok	Total Export Value of Organic Production (in crore) / Całkowita wartość eksportu produkcji ekologicznej (w koti - cr)	Percent Change / Zmiana procentowa
2007	498.00	-
2008	537.00	7.8
2009	526.00	-2.0
2010	699.00	32.9
2011	1866.33	167
2012	2106.81	12.9
2013	2563.08	21.7
2014	2099.00	-18.1
2015	1975.87	-5.9
2016	2478.17	25.5
2017	3453.48	39.3
2018	5151.00	49.1
2019	4685.90	-9.0
2020	7078.05	51.0
2021	5249.32	-25.8
2022	5525.18	5.3
Mean	2905.76	-
CV	70.95	-
CAGR (%)	16.23%	-

Source: National programme for organic production, Press Information Bureau Report (Jan, 2019).

Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej, Raport Biura Informacji Prasowej (styczeń 2019).

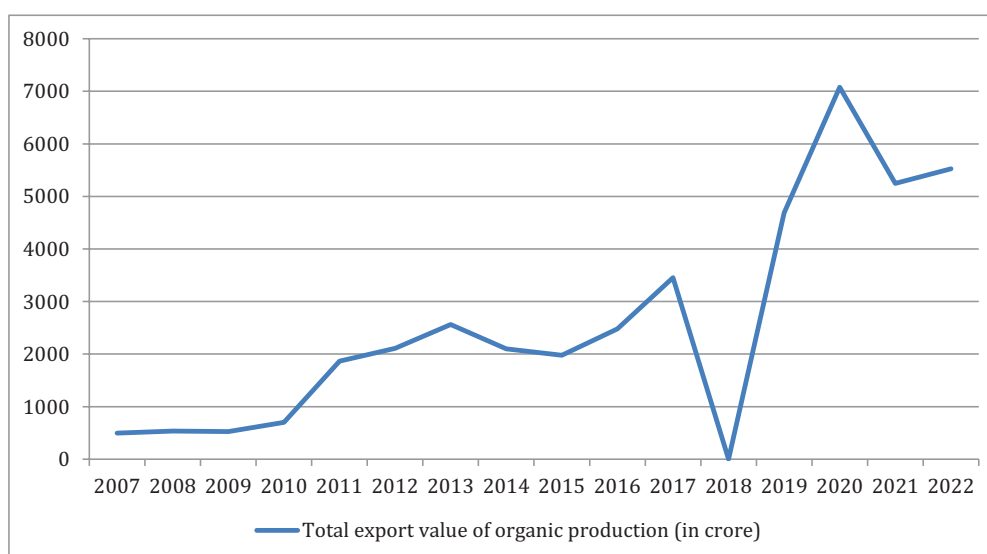


Figure 3. Total export of organic farming in India (in crore)

Rysunek 3. Całkowity eksport rolnictwa ekologicznego w Indiach (w koti - cr)

Source: National programme for organic production, Press Information Bureau Report (Jan, 2019).

Źródło: Krajowy program produkcji ekologicznej, Raport Biura Informacji Prasowej (styczeń 2019).

These successes are a result of government initiatives to enhance exports by introducing the National Mission for Sustainable Agriculture (NMSA).

Conclusions

Organic farming has recently gained popularity everywhere, especially in developed and developing nations. Organic farming refers to the values of ecology, justice, health, and soil conservation while pursuing the goals of promoting human well-being without harming the environment. Organic farming is a modern concept that combines science, innovation, and tradition. An increasing amount of favourable conditions are present for the development of sustainable agriculture. Over the past 10 years, organic farming systems have gained more and more attention as a result of their apparent ability to provide certain solutions to the issues facing the agriculture industry. The results show a fluctuating trend in area under organic cultivation, production and export during the year 2005 to 2022. The overall organic area under cultivation and organic foodstuffs production have increased at the rate respectively of 4.20 and 7.53 percent compound annual growth rate (CAGR). Total exports related to organic products has grown with a 16.23% compound annual growth rate. The results show India grows organic products and exports them outside the country. The developed countries have the greatest demand for Indian organic products. If the Indian government promotes organic farming among farmers, it might significantly improve agricultural performance. In addition to assistance from non-governmental organisations, government organisations should provide subsidies, tax exemptions, and training to farmers to facilitate the adoption of new techniques. Consequently, farmers will experience less stress during the transition process, will be better able to compete and to increase their exports to overseas markets, and will thereby contribute to the improvement of the nation's balance of payments.

References:

1. Agricultural Statistics at a Glance (2021). *Ministry of Agriculture & Farmers Welfare* (GOI). Retrieved from: www.agricoop.nic.in & <https://desagri.gov.in>
2. Avi, A., Batra, V. (2023). Organic Farming in India: Evolution, Current Status and Policy Perspectives. *Space and Culture*, 11(2), 18-34. <https://doi.org/10.20896/saci.v11i2.1328>
3. Banker, R.S., Lihitkar, S.R.(2023). Trends in organic farming research in India (2002-2021). *Current Science*, 125(5), 483-489.
4. Bordoloi, P. (2023). Status and scope of organic farming for entrepreneurship development among rural youth of North East India. *The Pharma Innovation Journal*, 12(7), 2789-2793.
5. Chadha, D., Srivastava, S.K. (2020). Growth performance of organic agriculture in India. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 39(33), 86-94. <https://doi.org/10.9734/cjast/2020/v39i3331022>

Sukcesy te są wynikiem inicjatyw rządowych mających na celu zwiększenie eksportu poprzez wprowadzenie Krajowej Misji na rzecz Zrównoważonego Rolnictwa (NMSA).

Wnioski

Rolnictwo ekologiczne zyskało ostatnio popularność na całym świecie, zwłaszcza w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Rolnictwo ekologiczne odwołuje się do wartości ekologii, sprawiedliwości, zdrowia i ochrony gleby, jednocześnie dążąc do promowania dobrobytu ludzi bez szkody dla środowiska. Rolnictwo ekologiczne to nowoczesna koncepcja łącząca naukę, innowacje i tradycję. Istnieje coraz więcej korzystnych warunków dla rozwoju zrównoważonego rolnictwa. W ciągu ostatnich 10 lat systemy rolnictwa ekologicznego zyskały coraz większą uwagę ze względu na ich widoczną zdolność do zapewnienia pewnych rozwiązań problemów, przed którymi stoi przemysł rolniczy. Wyniki pokazują zmienny trend powierzchni upraw ekologicznych, produkcji i eksportu w latach 2005-2022. Ogólna powierzchnia upraw ekologicznych i produkcja ekologicznych środków spożywczych wzrosły odpowiednio o 4,20% i 7,53% złożonej rocznej stopy wzrostu (CAGR). Całkowity eksport związany z produktami ekologicznymi wzrósł ze złożoną roczną stopą wzrostu wynoszącą 16,23%. Wyniki pokazują, że Indie uprawiają produkty ekologiczne i eksportują je poza granice kraju. Kraje rozwinięte mają największy popyt na indyjskie produkty ekologiczne. Jeśli indyjski rząd będzie promował rolnictwo ekologiczne wśród rolników, może to znacznie poprawić wyniki rolnictwa. Oprócz pomocy ze strony organizacji pozarządowych, organizacje rządowe powinny zapewniać dotacje, zwolnienia podatkowe i szkolenia dla twórców ram, aby ułatwić przyjęcie nowych technik. W rezultacie rolnicy będą doświadczać mniejszego stresu podczas procesu transformacji, będą w stanie lepiej konkurować i zwiększyć swój eksport na rynki zagraniczne, a tym samym przyczynią się do poprawy krajowego bilansu płatniczego.

6. Dahiya, N., Sharma, M. (2022). Organic Farming during Pandemic in India: Issues & Challenges. *Journal of Development Economics and Management Research Studies*, 9(13), 1-6. <https://doi.org/10.53422/JDMS.2022.91301>
7. FAO, *Organic agriculture: what is organic agriculture?*. Retrieved from: <https://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en/> (accessed on 28 June 2023).
8. FiBL and IFOAM (2023). *The World of Organic Agriculture: Current Trends and Statistics organized by the Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM – Organics International*.
9. GOI (Government of India) (2019). *Export of Organic Products*, Press Information Bureau, Ministry of Commerce & Industry, Export of Organic Products (pib.gov.in)
10. GOI (Government of India) (2020). *Periodic Labour Force Survey (PLFS) – Annual Report Ministry of Statistics & Programme implementation*. Retrieved from: <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1738163>
11. Hazarika, P. (2020). Organic Farming as a Means of Sustainable Agriculture Practice in India. *International Journal of Management*, 11(12), 2074-2080. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.12.2020.194>
12. NITI Aayog, Natural Farming: NITI Aayog initiative (2020). Retrieved from: <https://www.niti.gov.in/natural-farming-niti-initiative>
13. Panneerselvam, P., Halberg, N., Vaarst, M., Hermansen, J. E. (2012). Indian farmers' experience with and perceptions of organic farming. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 27(2), 157-169. <https://doi.org/10.1017/S1742170511000238>
14. Prabhu, B. (2021). Organic Farming in Kerala. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 9(3), 76-80.
15. Ramesh, P., Panwar, N. R., Singh, A. B. (2010). Crop productivity, soil fertility and economics of soybean (*Glycine max*), chickpea (*Cicer arietinum*) and blond psyllium (*Plantago ovata*) under organic nutrient management practices. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 80(11), 965-969.
16. Rani, M. (2023). Growth and trends of agriculture: food grain production and area in India. *Economic and Regional Studies*, 16(2), 275-285. <https://doi.org/10.2478/ers-2023-0018>
17. Sujaya, H., Meghana, S., Aithal, P. S. (2018). Organic Agricultural Products: A Comparative Study of India with Other Economies. *International Journal of Case Studies in Business, IT and Education (IJCSBE)*, 2(2), 86-97. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2530409>
18. Yuvaraja, D. (2020). Progress of Organic farming in India: A critical analysis. *International Journal of Applied Research*, 6(6), 226-230.

