



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

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

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

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

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*



Authors' contribution/  
Wkład autorów:  
A. Zaplanowanie badań/  
Study design  
B. Zebranie danych/  
Data collection  
C. Analiza statystyczna/  
Statistical analysis  
D. Interpretacja danych/  
Data interpretation  
E. Przygotowanie tekstu/  
Manuscript preparation  
F. Opracowanie  
piśmiennictwa/  
Literature search  
G. Pozyskanie funduszy/  
Funds collection

**REGIONAL ASPECTS IN THE WORK OF THE INSTITUTE  
OF SOIL SCIENCE AND PLANT CULTIVATION - STATE RESEARCH  
INSTITUTE IN PUŁAWY\***

**ASPEKTY REGIONALNE W DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU UPRAWY NAWOŻENIA  
I GLEBOZNAWSTWA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY W PUŁAWACH\***

**Stanisław Krasowicz**

Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute in Puławy  
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

Krasowicz S. (2017), *Regional aspects in the work of the Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute in Puławy/ Aspekty regionalne w działalności Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*. Economic and Regional Studies, Vol. 10, No. 4, pp. 110-119. <https://doi.org/10.29316/ers-seir.2017.39>

REVIEW ARTICLE

JEL code: Q16, Q56, Q57.

Submitted:  
October 2017

Accepted:  
December 2017

Tables: 0  
Figures: 0  
References: 10

ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Klasyfikacja JEL: Q16, Q56,  
Q57.

Zgłoszony:  
Październik 2017

Zaakceptowany:  
Grudzień 2017

Tabele: 0  
Rysunki: 0  
Literatura: 10

**Summary**

The subject of the work is to discuss the regional aspects in the work of the Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute in Puławy (henceforth referred to as ISSPC-SRI). All spheres of the Institute's activity have been taken into account during the analysis. The basic sources of information were research plans, reports and publications whose authors were ISSPC-SRI employees. According to the analysis, regional aspects are reflected in ISSPC-SRI research conducted as part of statutory activities, long-term program and various types of projects.

Regional aspects are conspicuous both in the diagnosis of the current condition and in forecasting changes in agriculture. They enrich, broaden and objectify assessments. They are also the premises for improving systems of agricultural advisory and strategic planning.

**Keywords:** diversification, region, agriculture, research, regional aspects

**Streszczenie**

Celem pracy jest omówienie aspektów regionalnych w działalności Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Analizę przeprowadzono uwzględniając wszystkie sfery działalności Instytutu. Podstawowe źródła informacji stanowiły plany badań, sprawozdania oraz publikacje, których autorami byli pracownicy IUNG-PIB. Stwierdzono, że aspekty regionalne znajdują odzwierciedlenie w badaniach IUNG-PIB prowadzonych w ramach działalności statutowej, programu wieloletniego oraz różnego rodzaju projektów.

Aspekty regionalne uwidaczniają się zarówno w diagnozach stanu aktualnego jak i przy prognozowaniu zmian w rolnictwie. Wzbogacają one, poszerzają oraz obiektywizują oceny. Są też przesłankami doskonalenia systemów doradztwa rolniczego i planowania strategicznego.

**Słowa kluczowe:** różnicowanie, region, rolnictwo, badania, aspekty regionalne

\* The study was carried out as part of the task 2.1 in the ISSPC-SRI long-term program/  
Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG-PIB

**Address for correspondence/ Adres korespondencyjny:** prof. dr hab. Stanisław Krasowicz, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy, Polska; tel. +48 604 472 967; e-mail: [sk@iung.pulawy.pl](mailto:sk@iung.pulawy.pl); ORCID 0000-0003-3949-1444.

**Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w:** AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2016: 92,91; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2016: 92,91; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2017 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Stanisław Krasowicz. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

## Introduction

Poland, compared to some European Union countries, is a country with a high potential in the field of agricultural production. The determinants of this potential are the resources of the basic factors of agricultural production: land, labor, and capital. The agricultural land in Poland constitutes about 8% of the agricultural land in EU (EU-28), and proprietary workforce resources about 28%. On the other hand, the value of Polish agricultural production in 2013 accounted for around 7% in relation to the EU-28 (GUS /Polish acronym for Central Statistical Office/ 2015). In 2010 the number of farms in Poland, reaching approximately 1.5 million, was around 12% in relation to the entire EU.

The share of Poland in the value of EU agricultural production and production of some crops is lower than it would result from its share of production factors in the resources. There are various opinions about the reasons for the relatively low degree of utilization of the Polish potential. According to ISSPC-SRI research, the basic reasons for this state are natural conditions worse by 30-40%, compared to the countries of Western Europe, as well as regional diversification of agriculture. The regional diversification of the agrarian structure, and especially the high share of small farms with an extensive type of management, which do not provide any or almost no agricultural production, are of significant importance.

The subject of this study is to indicate regional aspects in the activity of the Institute of Soil Science and Plant Cultivation - National Research Institute in Puławy.

## Research material and method

This study is of overview and informational character. The analysis was carried out on the example of the activity of the Institute of Soil Science and Plant Cultivation - National Research Institute in Puławy. The more important regional aspects of the Institute's activities for the benefit of Polish agriculture were confronted with the assessments of agriculture in the regions presented in the literature devoted to agricultural and economic-agricultural issues. The basic sources of information were research plans, reports and publications whose authors were ISSPC-SRI employees.

## General characteristics of ISSPC-SRI activity

The Institute of Soil Science and Plant Cultivation was established in 1950. This institution draws on the rich traditions of agricultural sciences in Puławy, dating back to 1862, and to the achievements of the State Research Institute of Rural Husbandry, operating during the years 1917-1950. ISSPC is a research institute subordinated to the Minister of Agriculture and Rural Development. In 2005, ISSPC obtained the status of a state research institute. The institute employs 320 people, including: 28 professors and 75 doctors (Collective 2017).

## Wstęp

W porównaniu do niektórych krajów Unii Europejskiej Polska jest krajem o dużym potencjale w zakresie produkcji rolniczej. Wyznacznikami tego potencjału są zasoby podstawowych czynników produkcji rolniczej: ziemi, pracy, kapitału. Użytki rolne Polski stanowią około 8% użytków rolnych UE (UE-28), a zasoby pracy własnej około 28%. Natomiast wartość produkcji polskiego rolnictwa w roku 2013 stanowiła około 7% w stosunku do UE-28 (GUS 2015). Liczba gospodarstw w Polsce, wynosząca około 1,5 mln stanowiła w roku 2010 około 12% w relacji do całej UE.

Udział Polski w wartości produkcji rolniczej UE i w produkcji niektórych ziemniaków jest niższy niż wynikałoby to z udziału w zasobach czynników produkcji. Opinie na temat przyczyn relatywnie niskiego stopnia wykorzystania potencjału polskiego są bardzo różne. Według badań IUNG-PIB podstawowe przyczyny takiego stanu to gorsze o 30-40%, w porównaniu do krajów Europy Zachodniej, warunki przyrodnicze, a także zróżnicowanie regionalne rolnictwa. Istotne znaczenie ma zróżnicowanie regionalne struktury agrarnej, a szczególnie wysoki udział gospodarstw małych, prowadzonych ekstensywnie, nie dających żadnej lub prawie żadnej produkcji rolniczej.

Celem opracowania jest wskazanie aspektów regionalnych w działalności Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

## Materiał i metoda badań

Opracowanie ma charakter przeglądowo-informacyjny. Analizę przeprowadzono na przykładzie działalności Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Ważniejsze aspekty regionalne działalności tego instytutu na rzecz polskiego rolnictwa skonfrontowano z ocenami rolnictwa w regionach, prezentowanymi w literaturze rolniczej i ekonomiczno-rolniczej. Podstawowe źródła informacji stanowiły plany badań, sprawozdania oraz publikacje, których autorami byli pracownicy IUNG-PIB.

## Ogólna charakterystyka działalności IUNG-PIB

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa został utworzony w 1950 roku. Placówka ta nawiązuje do bogatych tradycji nauk rolniczych w Puławach, sięgających roku 1862 i do osiągnięć Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego, funkcjonującego w latach 1917-1950. IUNG jest instytutem badawczym podległym Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi. W roku 2005 IUNG uzyskał status państwowego instytutu badawczego. W instytucie pracuje 320 osób, w tym: 28 profesorów i 75 doktorów (Zbiorowa 2017).

The main lines of research are: soil science, fertilization, soil cultivation, cultivation of crops and fodder crops, organization and economics of agricultural production and its diversification in regions, production of biomass for energy purposes, breeding and cultivation of hops and tobacco, selected issues in phytochemistry and agricultural microbiology, assessment of various land management systems, regulation of weed infestation in agricultural crops, reduction of greenhouse gas emissions, bioeconomy. Research works are carried out in 11 research plants and 8 Agricultural Experimental Units (henceforth AEU) located in different regions of Poland. AEU conduct agricultural production under conditions which are varied with regard to climate and soil as well as organization and economics. They are also centers which implement knowledge in practice by offering modern organizational and technological solutions to farmers.

ISSPC's activity is clearly focused on the problems of sustainable development of agricultural production and shaping the agricultural environment as well as supporting decisions of administrative and self-government authorities as well as agricultural practice. Through its activity, the Institute contributes to the rational use of agricultural production environment, the resources of basic agricultural production factors, and also to the increase of the innovation and competitiveness of Polish agriculture. It cooperates with agricultural advisory centers, universities and agricultural schools. Most of the ISSPC-SRI research results are intended to support advisory services and practical application (Zarychta 2013). A large part of ISSPC-SRI research is utilitarian character and stems from the recognition of the needs of agricultural practice and regional diversification of agriculture.

The integrated system of information about agricultural environment, which exists in ISSPC-SRI and undergoes systematic enrichment, is characterized by high representativeness and allows for drafting a number of numerical maps of various scale and territorial range, useful for the management of agricultural environment. During the years 2011-2015, the Institute implemented a long-term program entitled "Supporting activities in the field of shaping the agricultural environment and sustainable development of agricultural production in Poland", established by the Council of Ministers. Currently, ISSPC-SRI is implementing a long-term program called "Supporting activities in the field of protection and rational use of agricultural production space in Poland and shaping the quality of raw plant materials" for 2016-2020 pursuant to the Resolution of the Council of Ministers of 15 December 2015 (Journal of Laws 2013).

The analysis of this program indicates that it is of strategic importance. The EU CAP rules and international conventions impose on Poland an obligation to limit threats to the environment and its constituent elements, including soils, water and air. Therefore, the rational management of the agricultural production environment of Poland is

Główne kierunki badań to: gleboznawstwo, nawożenie, uprawa roli, uprawa zbóż i roślin pastewnych, organizacja i ekonomika produkcji rolniczej oraz jej zróżnicowanie w regionach, produkcja biomasy na cele energetyczne, hodowla i uprawa chmielu oraz tytoniu, wybrane zagadnienia z fitochemii i mikrobiologii rolniczej, ocena różnych systemów gospodarowania, regulacja zachwaszczenia w uprawach rolniczych, ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, biogospodarka. Prace badawcze są realizowane w 11 zakładach naukowych oraz 8 Rolniczych Zakładach Doświadczalnych położonych w różnych regionach Polski. RZD prowadzą produkcję rolniczą w zróżnicowanych warunkach klimatyczno-glebowych i organizacyjno-ekonomicznych. Są one jednocześnie centrami wdrażającymi w praktyce wiedzę poprzez oferowane rolnikom nowoczesne rozwiązania organizacyjne i technologiczne.

Działalność IUNG jest wyraźnie ukierunkowana na problemy zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej i kształtowania środowiska rolniczego oraz wspieranie decyzji władz administracyjnych i samorządowych oraz praktyki rolniczej. Poprzez swoją działalność Instytut przyczynia się do racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej, zasobów podstawowych czynników produkcji rolniczej, a także do zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności polskiego rolnictwa. Współpracuje z ośrodkami doradztwa rolniczego, uczelniami i szkołami rolniczymi. Większość wyników badań IUNG-PIB jest nakierowana na wspieranie doradztwa i praktyki (Zarychta 2013). Duża część badań IUNG-PIB ma charakter użytkowy i jest wyrazem dostrzegania potrzeb praktyki rolniczej oraz regionalnego zróżnicowania rolnictwa.

Istniejący w IUNG-PIB i systematycznie wzbogacany zintegrowany system informacji o przestrzeni rolniczej charakteryzuje się dużą reprezentatywnością i umożliwia wykonywanie szeregu map numerycznych o różnej skali i zasięgu terytorialnym, przydatnych do zarządzania przestrzenią rolniczą. W latach 2011-2015 Instytut realizował program wieloletni pt. „Wspieranie działań w zakresie kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej w Polsce”, ustanowiony przez Radę Ministrów. Natomiast obecnie IUNG-PIB realizuje program wieloletni pod nazwą „Wspieranie działań w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz kształtowania jakości surowców roślinnych” na lata 2016-2020 na mocy Uchwały Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 2015 r. (Dziennik Ustaw 2013).

Analiza tego programu wskazuje, że ma on znaczenie strategiczne. Zasady WPR UE i konwencje międzynarodowe nakładają bowiem na Polskę obowiązek ograniczenia zagrożeń dla środowiska i jego elementów składowych, w tym gleb, wód i powietrza. Racjonalne gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną Polski jest więc strategicznym kierunkiem rozwoju oraz istotnym wyzwaniem dla nauki, jako źródła wiedzy. Istota racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej sprowadza się do uzyskania określonego, zgodnego z zapotrze-

a strategic development direction and an important challenge for science, seen as a source of knowledge. The essence of the rational use of the agricultural production environment boils down to obtaining a specific level of plant production, compliant with the needs of the economy, characterized by qualitative parameters corresponding to EU standards and consumer expectations and to reducing adverse impacts of agriculture on the environment. It is worth emphasizing, however, that the problems of regional diversification of agriculture occupy an important place in the ISSPC-SRI long-term program, established for 2016-2020. These problems are currently viewed through the prism of the priorities of social development and the principles of CAP.

The actions currently undertaken refer to the achievements of science in the past, but they also use it in a creative way. The effects of these works, apart from new technological solutions being effective and safe for the environment and human and animal health are, among others, the recognition and assessment of the natural conditions of agricultural production, and the characteristics of agriculture on a regional basis, as well as the identification of specific and problematic areas requiring special forms of support, e.g. mountain areas.

The overview of the general directions of the activity of ISSPC-SRI in Puławy, in the aspect of contemporary development challenges, indicates that science recognizes the problems of agricultural practice and supports advisory services in solving them, and at the same time has a large potential that can be one of the foundations of agricultural development in various regions. It possesses rich, representative information resources that allow for multi-faceted, objective evaluation and adjustment of organizational and technological solutions offered to the specificity of agriculture in various regions of the country and the needs of different groups of farms.

ISSPC-SRI regional research conducted as part of statutory activities and long-term programs show that the natural, organizational and economic conditions of agricultural production in Poland are regionally diversified (Krasowicz, Kuś 2015). After Poland's integration with the EU organizational and economic conditions, with their regional diversification, increased their impact, being thus decisive for the extent to which the production potential of Polish agriculture is utilised (Kopiński, Matyka 2016).

As already emphasized, regional diversification of agricultural production is the result of habitat and organizational-economic conditions, whose impact is increasing. The western part of the country is characterized by a larger average farm area, less land fragmentation, greater use of new technologies, as well as higher yield of cultivated crops, a greater share in sowing the so-called commodity types, i.e. wheat and rape, and a larger scale of production. At the same time, in western and northern Poland, there occurs marked specialization of agriculture in crop production, mainly in the cultivation of cereals and rape. Diversification also applies to the production of livestock. In Poland, it is the dominant branch in the

bowaniem gospodarki poziomu produkcji roślinnej, charakteryzującej się parametrami jakościowymi odpowiadającymi standardom obowiązującym w UE i oczekiwaniom konsumentów oraz do ograniczenia niekorzystnych oddziaływań rolnictwa na środowisko. Warto jednak podkreślić, że istotne miejsce w programie wieloletnim IUNG-PIB, ustanowionym na lata 2016-2020, zajmują problemy regionalnego zróżnicowania rolnictwa. Na problemy te patrzy się obecnie przez pryzmat priorytetów rozwoju społecznego i zasad WPR.

Aktualnie podejmowane działania nawiązują do dorobku nauki z przeszłości, ale w sposób twórczy także z niego korzystają. Efektami tych prac obok nowych rozwiązań technologicznych, efektywnych i bezpiecznych dla środowiska oraz zdrowia ludzi i zwierząt są, m.in., rozpoznanie i ocena przyrodniczych warunków produkcji rolniczej, oraz charakterystyka rolnictwa w ujęciu regionalnym, a także wskazanie obszarów specyficznych i problemowych, wymagających specjalnych form wsparcia np. obszary górskie.

Przegląd głównych kierunków działalności IUNG-PIB w Puławach, w aspekcie współczesnych wyzwań rozwoju, wskazuje że nauka dostrzega problemy praktyki rolniczej i wspiera doradztwo w ich rozwiązywaniu, a jednocześnie posiada duży potencjał, który może być jedną z podstaw rozwoju rolnictwa w różnych regionach. Dysponuje bogatymi, reprezentatywnymi zasobami informacji, które pozwalają na wieloaspektową, obiektywną ocenę i dostosowanie oferowanych praktyce rozwiązań organizacyjnych i technologicznych do specyfiki rolnictwa w różnych regionach kraju oraz do potrzeb różnych grup gospodarstw.

Z badań regionalnych IUNG-PIB prowadzonych w ramach działalności statutowej i programów wieloletnich wynika, że przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce są zróżnicowane regionalnie (Krasowicz, Kuś 2015). Po integracji Polski z UE wzrosła siła oddziaływania, zróżnicowanych regionalnie, uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych, decydujących o stopniu wykorzystania potencjału produkcyjnego polskiego rolnictwa (Kopiński, Matyka 2016).

Jak już akcentowano, zróżnicowanie regionalne produkcji rolniczej jest efektem uwarunkowań siedliskowych i organizacyjno-ekonomicznych, których siła oddziaływania wzrasta. Zachodnia część kraju charakteryzuje się większą przeciętną powierzchnią gospodarstwa, mniejszym rozdrobnieniem gruntów, większymi możliwościami stosowania nowych technologii, a także wyższymi plonami roślin uprawnych, większym udziałem w zasiewach tzw. gatunków towarowych, tj. pszenicy i rzepaku oraz większą skalą produkcji. Równocześnie w zachodniej i północnej Polsce zaznacza się wyraźna specjalizacja rolnictwa w produkcji roślinnej, głównie w uprawie zbóż i rzepaku. Zróżnicowanie dotyczy także produkcji zwierzęcej. W Polsce jest ona dominującym działem w strukturze towarowej produkcji rolniczej. W ostatnich latach jej udział zmniejszał się, ale nadal przekracza 55%.

structure of commodity agricultural production. In recent years its share has been decreasing, but it still exceeds 55%.

In Poland, regional diversification is also visible in terms of the orientation and concentration of livestock production. In Wielkopolskie and Kujawsko-Pomorskie provinces there is the highest concentration of pig farming. However, the Podlaskie, Mazowieckie and Wielkopolskie provinces are characterized by the largest share of cattle population, including dairy cows (Krasowicz, Kuś 2015).

The economic and organizational conditions determining the degree of utilization of the potential of agriculture will force the progressive specialization of farms, because it allows for the increase of labor efficiency and the level of income. However, this process will increase the pressure of agriculture on the environment. In the recent years (after integration with the EU) regional diversification of agriculture in Poland has been deepening. In regions with a more favorable agrarian structure, agricultural production undergoes intensification quickly, which may generate threats to the natural environment, and especially to the quality of soils, groundwater, and air. In regions with a fragmented agrarian structure, despite the relatively favorable habitat conditions, there develops drastic extensification of agriculture (increase in the share of cereals in the crop structure, decrease in fertilization), crop production efficiency drops, stocking density declines and the area of arable land in agricultural use drastically decreases (GUS 2014). The regional diversity of agriculture production conditions in Poland determines the priorities, forms and directions of advisory activity (Krasowicz, Kuś 2015). It is also one of the important determinants of the directions of scientific research supporting bioeconomy.

### **The main problems of regional diversification of agriculture in ISSPC-SRI research**

The level and structure of agricultural production in Poland are a reflection of climatic and soil conditions as well as organizational and economic conditions (agrarian structure, production specialization, farming intensity) and their regional diversity (Krasowicz, Kuś 2015).

Poland has a considerable area of 14.4 million hectares of agricultural land, which is, however, systematically decreasing (GUS 2015).

Despite the high, over 30%, share of very poor and poor soils, the production potential of Polish agriculture is significant. However, the degree of its utilisation is low and in addition regionally diversified (Matyka, Krasowicz, Kopiński, Kuś 2013). The impact of organizational and economic conditions has clearly increased in the recent period, which is related to the transformations that have taken place in Polish agriculture (Kopiński, Matyka 2016). This group of conditions affects both plant and livestock production. These problems are the subject of many publications. They are also one of the guidelines for the activity of the Institute of Soil Science and Plant

W Polsce widoczne jest zróżnicowanie regionalne także pod względem ukierunkowania i koncentracji produkcji zwierzęcej. W województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim występuje największa koncentracja trzody chlewnej. Natomiast województwa podlaskie, mazowieckie i wielkopolskie charakteryzują się największym udziałem pogłównia bydła, w tym krów mlecznych (Krasowicz, Kuś 2015).

Uwarunkowania ekonomiczno-organizacyjne, decydujące o stopniu wykorzystania potencjału rolnictwa będą wymuszały postępującą specjalizację gospodarstw, gdyż umożliwia to wzrost wydajności pracy i poziomu dochodów. Proces ten będzie jednak zwiększał presję rolnictwa na środowisko. W okresie ostatnich lat (po integracji z UE) pogłębia się regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce. W rejonach o korzystniejszej strukturze agrarnej następuje szybka intensyfikacja produkcji rolnej, co może generować zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, a szczególnie dla jakości gleb i wód glebowo-gruntowych oraz powietrza. W regionach o rozdrobnionej strukturze agrarnej, pomimo stosunkowo korzystnych warunków siedliskowych, następuje drastyczna ekstensyfikacja rolnictwa (wzrost udziału zbóż w strukturze zasiewów, spadek poziomu nawożenia), zmniejsza się wydajność produkcji roślinnej, spada obsada zwierząt a więc i zużycie nawozów naturalnych oraz drastycznie spada areał gruntów będących w użytkowaniu rolniczym (GUS 2014). Regionalne zróżnicowanie uwarunkowań produkcji rolniczej w Polsce determinuje priorytety, formy i kierunki działalności doradczej (Krasowicz, Kuś 2015). Jest też jednym z istotnych wyznaczników kierunków badań naukowych wspierających biogospodarkę.

### **Główne problemy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w badaniach IUNG-PIB**

Poziom i struktura produkcji rolniczej w Polsce są odzwierciedleniem warunków klimatyczno-glebowych i organizacyjno-ekonomicznych (struktura agrarna, specjalizacja produkcyjna, intensywność gospodarowania) oraz ich zróżnicowania regionalnego (Krasowicz, Kuś 2015).

Polska dysponuje znacznym, wynoszącym 14,4 mln ha areałem użytków rolnych, który jednak systematycznie się zmniejsza (GUS 2015).

Mimo wysokiego, przekraczającego 30% udziału gleb bardzo słabych i słabych potencjał produkcyjny polskiego rolnictwa jest znaczny. Jednak stopień jego wykorzystania jest niski i w dodatku zróżnicowany regionalnie (Matyka, Krasowicz, Kopiński, Kuś 2013). Siła oddziaływania uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych w ostatnim okresie wyraźnie wzrosła, co wiąże się z przeobrażeniami, jakie dokonały się w polskim rolnictwie (Kopiński, Matyka 2016). Ta grupa uwarunkowań wywiera wpływ zarówno na produkcję roślinną, jak i zwierzęcą. Problemy te są przedmiotem wielu publikacji. Są one także jednym z wyznaczników działalności Instytutu Uprawy Na-

Cultivation - State Research Institute in Puławy.

In the activity of ISSPC-SRI, the research in the field of environment shaping, impact of agriculture on the natural environment, improvement of plant production technologies and regional diversification of agricultural production occupies a significant place. ISSPC-SRI research is the support for the rational use of agricultural environment and increasing the competitiveness and innovation of agriculture, taking into account the specificity of regions.

Regional aspects occur in all areas of the ISSPC-SRI activity, such as: the statutory activity program, long-term programs, projects within the EU, research projects, both domestic and foreign; monitoring at the national level: drought, soil, water and air contamination; assessment of the agrochemical status of soils; designation of Less Favoured Areas (LFA), Areas of Particular Exposure (APE), Troublesome Areas of Agriculture (TAA); impact assessment of the CAP, transfer of research results to advisory services and practice.

The information resources of the Integrated Spatial Information System for Agricultural Production support the work on regionalization. They enable the following activities:

Quantitative and qualitative assessment of Polish soils;

- indicating specific features of the Polish soil environment and regional diversification;
- identification and qualification of factors limiting the utilisation of the production potential of Polish soils;
- performing spatial analyses of varying degree of detail (LFA, TAA);
- modeling and forecasting transformations of agricultural land in Poland;
- indicating threats to the soil environment and their multifaceted effects;
- indicating activities that ensure rational (optimal) soil management,

The most important regional aspects in ISSPC-SRI's activity in Puławy are:

1. analysis and assessment of regional diversification:
  - natural and organizational-economic conditions of agricultural production,
  - production and economic effects of agriculture,
  - directions and dynamics of changes in agricultural production,
  - impact of CAP on the natural environment and agriculture,
  - opportunities to develop various directions of plant and livestock production.
2. assessment of the impact of various groups of conditions on regional diversity.
3. development of criteria and determination of: LFA, APE, TAA (troublesome areas of agriculture), specific areas; indicating the specificity and threats.
4. offers of support for the development of agriculture, taking into account different management systems in the regions.
5. performing spatial analyses taking into account

wożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

W działalności IUNG-PIB znaczące miejsce zajmują badania w dziedzinie: kształtowania środowiska, oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze, doskonalenia technologii produkcji roślinnej oraz regionalnego zróżnicowania produkcji rolniczej. Badania IUNG-PIB to wspieranie racjonalnego wykorzystania przestrzeni rolniczej i zwiększanie konkurencyjności i innowacyjności rolnictwa z uwzględnieniem specyfiki w regionach.

Aspekty regionalne występują we wszystkich sferach działalności IUNG-PIB takich jak: program działalności statutowej, programy wieloletnie, projekty w ramach UE, projekty badawcze, krajowe i zagraniczne; monitoring na poziomie kraju: suszy, skażenia gleb, wód i powietrza; oceny stanu agrochemicznego gleb; wyznaczanie Obszarów o Niekorzystnych Warunkach Gospodarowania (ONW), Obszarów Szczególnie Narażonych (OSN), Obszarów Problemowych Rolnictwa (OPR); ocena skutków WPR, transfer wyników badań do doradztwa i praktyki.

Zasoby informacyjne Zintegrowanego Systemu Informacji o Przestrzeni Rolniczej stanowią wsparcie dla prac nad regionalizacją. Umożliwiają one następujące działania:

- charakterystyka ilościowa i jakościowa gleb Polski;
- wskazywanie specyficznych cech środowiska glebowego Polski i zróżnicowania regionalnego;
- identyfikacja i kwalifikacja czynników ograniczających wykorzystanie potencjału produkcyjnego gleb Polski;
- wykonywanie analiz przestrzennych o różnym stopniu szczegółowości (ONW, OPR);
- modelowanie i prognozowanie przekształceń użytków rolnych Polski;
- wskazywanie zagrożeń dla środowiska glebowego i ich wieloaspektowych skutków;
- wskazywanie działań zapewniających racjonalne (optymalne) gospodarowanie glebami,

Ważniejsze aspekty regionalne w działalności IUNG-PIB w Puławach to:

1. analiza i ocena regionalnego zróżnicowania:
  - warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych produkcji rolniczej,
  - efektów produkcyjnych i ekonomicznych rolnictwa,
  - kierunków i dynamiki zmian produkcji rolniczej,
  - wpływu WPR na środowisko przyrodnicze i rolnictwo,
  - możliwości rozwoju różnych kierunków produkcji roślinnej i zwierzęcej.
2. ocena siły oddziaływania różnych grup uwarunkowań na zróżnicowanie regionalne.
3. opracowanie kryteriów i wyznaczanie: ONW, OSN, OPR (obszary problemowe rolnictwa), obszarów specyficznych; wskazywanie specyfiki i zagrożeń.
4. propozycje wspierania rozwoju rolnictwa, z uwzględnieniem różnych systemów gospodarowania w regionach.

- different levels of management.
- 6. distinguishing agricultural regions.
- 7. indicating priority directions of advisory activity in the regions.
- 8. promotion of Regional Experimental Units of ISSPC-SRI as regional centres of innovation and technological progress in agriculture.

Nowadays, one of the determinants of the role of knowledge as a factor in the development of agricultural production is the principles of EU CAP. They affect the directions of scientific research and the creation of knowledge resources, and also significantly determine the prospects for the development of agriculture and rural areas in regions (Zawalińska 2009).

ISSPC-SRI research shows that in regions of intensive agriculture (Wielkopolskie, Kujawsko-Pomorskie provinces) it is necessary to curb the threats to the natural environment, related to concentration of production and the use of intensive technologies. In contrast, in regions characterized by intensive plant production, and at the same time low stocking on farms and low consumption of natural fertilizers (Dolnośląskie, Opolskie provinces), measures limiting the degradation of soil fertility are recommended. The priorities for Łódź, Mazovia and Podlaskie provinces should be: increasing competitiveness, supporting environmentally-oriented, economically justified intensification of agriculture and protection of biodiversity. In regions with high agrarian fragmentation it is advisable to look for alternative development directions (agritourism, food processing, services).

The following are the main factors shaping the cooperation between science, agricultural advisory services and practice in regions according to ISSPC-SRI:

- CAP rules and changes in agriculture,
- sustainability,
- bioeconomy,
- limiting the adverse impact of human activities on the environment,
- enhancement of competitiveness,
- growth of innovation,
- implementation of technological progress,
- improving the efficiency of the transfer of research results to agricultural practice,
- regionalization of support policy and advisory activities,
- development of alternative directions of activity in rural areas.

The determinants of agricultural production capacities in the regions are:

- quality of natural conditions;
- organizational conditions, i.e. agrarian structure, manpower and pulling power resources, agrotechnical level, technical infrastructure of farms, as well as traditions and level of agricultural culture;
- economic conditions, including: prices and their relations, fixed asset resources, level of investment expenditure, accessibility and level of subsidies and support from public funds.

- 5. wykonywanie analiz przestrzennych z uwzględnieniem różnych poziomów zarządzania.
- 6. wyodrębnianie regionów rolniczych.
- 7. wskazanie priorytetowych kierunków działalności doradczej w regionach.
- 8. promocja RZD IUNG-PIB jako regionalne centra innowacji i postępu technologicznego w rolnictwie.

Współcześnie jednym z wyznaczników roli wiedzy jako czynnika rozwoju produkcji rolniczej są zasady WPR UE. Wpływają one na kierunki badań naukowych i tworzenie zasobów wiedzy, a także w sposób istotny determinują perspektywy rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w regionach (Zawalińska 2009).

Z badań IUNG-PIB wynika, że w regionach intensywnego rolnictwa (województwa wielkopolskie, kujawsko-pomorskie) konieczne jest ograniczanie zagrożeń dla środowiska przyrodniczego, związanych z koncentracją produkcji i stosowaniem intensywnych technologii. Natomiast w regionach charakteryzujących się intensywną produkcją roślinną, a jednocześnie niską obsadą zwierząt w gospodarstwach i niskim zużyciem nawozów naturalnych (woj. dolnośląskie, opolskie) wskazane są działania ograniczające degradację żyzności gleb. Priorytetami dla województw łódzkiego, mazowieckiego i podlaskiego powinny być: zwiększanie konkurencyjności, wspieranie uwarunkowanej przyrodniczo, uzasadnionej ekonomicznie intensyfikacji rolnictwa oraz ochrona bioróżnorodności. W regionach o dużym rozdrobnieniu agrarnym celowe jest poszukiwanie alternatywnych kierunków rozwoju (agroturystyka, przetwórstwo, usługi).

Za główne czynniki kształtujące współpracę nauki z doradztwem i praktyką rolniczą w regionach wg IUNG-PIB uznać należy:

- zasady WPR i zmiany w rolnictwie,
- zrównoważony rozwój,
- biogospodarkę
- ograniczanie niekorzystnego wpływu działalności człowieka na środowisko,
- poprawę konkurencyjności,
- wzrost innowacyjności,
- wdrażanie postępu technologicznego,
- poprawę efektywności transferu wyników badań naukowych do praktyki rolniczej,
- regionalizację polityki wsparcia i działalności doradczej,
- rozwój alternatywnych kierunków działalności na obszarach wiejskich.

Wyznaczniki możliwości produkcyjnych rolnictwa w regionach to:

- jakość warunków przyrodniczych;
- uwarunkowania organizacyjne, tj.: struktura agrarna, zasoby siły roboczej i pociągowej, poziom agrotechniki, infrastruktura techniczna gospodarstw, a także tradycje i poziom kultury rolnej;
- uwarunkowania ekonomiczne, w tym: ceny i ich relacje, zasoby środków trwałych, poziom nakładów inwestycyjnych, dostępność i poziom dopłat i wsparcia środkami publicznymi.



Provinces (regions) of Poland are not areas of uniform agriculture, and especially after the accession to the EU, the importance of regionalization of agricultural development is constantly growing.

The analysis of ISSPC-SRI activity indicates that the following activities should be considered as conducive to the rational use of natural resources in agricultural production in regions:

- adaptation of branches and directions of agricultural production to natural, organizational and economic conditions - regional production division;
- taking into account the specificity of the economic strength of different groups of farms in the selection of management systems and the level of technological intensity;
- sustainable fertilizer management;
- integrated crop protection;
- appropriate utilisation of soil organic matter;
- implementation of economically effective and environmentally friendly production techniques and technologies that protect soil, water and air;
- proposals for alternative activity directions in the troublesome agricultural area (TAA);
- shaping ecological awareness of the society;
- supporting various forms of natural resources protection;
- assessment of the CAP environmental effects.

District Agricultural Experimental Institutions (DAEI) Institutes of Fertilization Cultivation and Soil Science - National Research Institutes fulfill an important role in the overall activity of the institute as regional centers of innovation and agriculture progress, due to the implemented functions, i.e.:

- conducting works on field experimentation and adaptation and implementation that tests new production technologies and other innovations in practice;
- conducting economic activity in specific, diverse, organizational economic and habitat conditions in accordance with the progress of agricultural sciences in the field of technology and agricultural production economics;
- promoting the principles of good agricultural practice and popularization of the agricultural science achievements in the immediate vicinity and the area of its activity.

It should be emphasized that the problems of the regional diversification of agriculture and rural areas in Poland are the subject of ISSPC-SRI scientific cooperation with universities and agricultural advisory centers. One of the ISSPC-SRI partners in the field of regional research is the Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska. The cooperation of both units is being constantly enriched with new aspects resulting from the conducted research. It has a complementary character and it is a derivative of research interests.

Województwa (regiony) Polski nie są obszarami o jednolitym rolnictwie i szczególnie po akcesji do UE ciągle wzrasta znaczenie regionalizacji rozwoju rolnictwa.

Analiza działalności IUNG-PIB wskazuje, że za działania sprzyjające racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych w produkcji rolniczej w regionach uznać należy:

- dostosowanie gałęzi i kierunków produkcji rolniczej do warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych – rejonizacja produkcji;
- uwzględnienie specyfiki siły ekonomicznej różnych grup gospodarstw przy wyborze systemów gospodarowania i poziomu intensywności technologii;
- zrównoważoną gospodarkę nawozową;
- integrowaną ochronę roślin;
- prawidłową gospodarkę glebową materią organiczną;
- wdrażanie technik i technologii produkcji efektywnych ekonomicznie i przyjaznych dla środowiska; chroniących glebę, wody i powietrze;
- propozycje alternatywnych kierunków działalności na obszarach problemowych rolnictwa (OPR);
- kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- wspieranie różnych form ochrony zasobów naturalnych;
- ocenę skutków środowiskowych WPR.

Ważną rolę w całokształcie działalności instytutu spełniają RZD IUNG-PIB jako regionalne centra innowacji i postępu w rolnictwie, z uwagi na realizowane funkcje tj:

- prowadzenie prac z zakresu doświadczalnictwa polowego i adaptacyjno-wdrożeniowych sprawdzających nowe technologie produkcji i inne innowacje w praktyce;
- prowadzenie działalności gospodarczej w określonych, zróżnicowanych warunkach organizacyjno-ekonomicznych i siedliskowych, zgodnie z postępem nauk rolniczych w zakresie technologii i ekonomiki produkcji rolniczej;
- propagowanie zasad dobrej praktyki rolniczej i upowszechnianie osiągnięć nauki rolniczej w najbliższej okolicy i rejonie swojego działania.

Należy podkreślić, że problemy regionalnego zróżnicowania rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce są przedmiotem współpracy naukowej IUNG-PIB z uczelniami i ośrodkami doradztwa rolniczego. Jednym z partnerów IUNG-PIB w zakresie badań regionalnych jest Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej. Współpraca obu jednostek stale wzbogaca się o nowe aspekty, wynikające z prowadzonych badań. Ma ona charakter komplementarny i jest pochodną zainteresowań badawczych.

## Conclusions

The ISSPC-SRI research and analyses show that:

1. The natural and organizational economic conditions of the agricultural production in Poland are regionally diversified.
2. The impact of influence of regionally diversified organizational and economic conditions which determine the extent to which the Polish agriculture production potential is utilised.
3. In recent years, under the influence of CAP, the regional diversification of agriculture in Poland has grown, both due to the production and economic effects, organization and production intensity as well as opportunities to increase innovation and agriculture competitiveness.
4. Regional aspects are reflected by ISSPC-SRI research conducted as part of statutory activities, long-term program and various projects.
5. Regional aspects are evident both in the diagnoses of the current condition and in forecasting (modelling) of changes in agriculture. They enrich, broaden and objectify the assessments.
6. In regions with a more favorable agrarian structure, agricultural production intensification proceeds quickly, which may generate threats to the natural environment, and especially to the quality of soils and ground water.
7. In regions with a fragmented agrarian structure, despite the relatively favorable habitat conditions, there occurs a drastic agriculture extensification (increase in the share of cereals in the crop structure, decrease in fertilization), crop production efficiency drops, stocking density declines and the area of arable land in agricultural use drastically decreases.
8. The regional diversity of agricultural production conditions in Poland determines the priorities, forms and directions of advisory activity. It is also one of the important determinants of scientific research directions in the field of agriculture and agribusiness.

## Wnioski

Z badań i analiz IUNG-PIB wynika, że:

1. Przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce są zróżnicowane regionalnie.
2. Wzrosła siła oddziaływania zróżnicowanych regionalnie, uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych, decydujących o stopniu wykorzystania potencjału produkcyjnego polskiego rolnictwa.
3. W okresie ostatnich lat pod wpływem WPR pogłębia się regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce, zarówno z uwagi na efekty produkcyjne i ekonomiczne, organizację i intensywność produkcji jak i możliwości zwiększania innowacyjności oraz konkurencyjności rolnictwa.
4. Aspekty regionalne znajdują odzwierciedlenie w badaniach IUNG-PIB prowadzonych w ramach działalności statutowej, programu wieloletniego oraz różnych projektów.
5. Aspekty regionalne uwidaczniają się zarówno w diagnozach stanu aktualnego jak i przy prognozowaniu (modelowaniu) zmian w rolnictwie. Wzbogacają one i poszerzają oraz obiektywizują oceny.
6. W rejonach o korzystniejszej strukturze agrarnej następuje szybka intensyfikacja produkcji rolnej, co może generować zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, a szczególnie dla jakości gleb i wód glebowo-gruntowych.
7. W regionach o rozdrobnionej strukturze agrarnej, pomimo stosunkowo korzystnych warunków siedliskowych, następuje drastyczna ekstensyfikacja rolnictwa (wzrost udziału zbóż w strukturze zasiewów, spadek poziomu nawożenia), zmniejsza się wydajność produkcji roślinnej, spada obsada zwierząt oraz drastycznie spada areał gruntów będących w użytkowaniu rolniczym.
8. Regionalne zróżnicowanie uwarunkowań produkcji rolniczej w Polsce determinuje priorytety, formy i kierunki działalności doradczej. Jest też jednym z istotnych wyznaczników kierunków badań naukowych w sferze rolnictwa i agrobiznesu.

## References/Literatura:

1. Chyłek E. K., Rzepecka M. (2011), *Biogospodarka – konkurencyjność i zrównoważone wykorzystanie zasobów*. Polish Journal of Agronomy IUNG-PIB Puławy, 7, s. 3-13.
2. Kopiński J., Matyka M. (2016), *Ocena regionalnego zróżnicowania współzależności czynników przyrodniczych i organizacyjno-produkcyjnych w polskim rolnictwie*. Zag. Ek. Rol., 1, s. 57-79.
3. Krasowicz S., Kuś J. (2015), *Regionalne uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce*, W: E. Chyłek (red.), *Badania naukowe w procesie kształtowania polskiej wizji Wspólnej Polityki Rolnej i Wspólnej Polityki Rybackiej*, Wydawnictwo Pascal sp. z o.o., MRiRW Warszawa, s.15-35.
4. Matyka M., Krasowicz S., Kopiński J., Kuś J. (2013), *Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce*. Studia i Raporty IUNG-PIB, 32(6), s. 143-165.
5. Rocznik statystyczny rolnictwa (2015), GUS Warszawa.
6. Rocznik statystyczny województw (2014), GUS Warszawa.
7. Uchwała nr 223/2015 Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 2015 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Wspieranie działań w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz kształtowania jakości surowców roślinnych na lata 2016-2020” (Dz.U. z 2013 poz. 885, z późn. zm.).

8. Zarychta M. (2013), *Działania Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB na rzecz doradztwa i praktyki rolniczej*, W: M. Zarychta (red.), *Działalność Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach w zakresie wspierania doradztwa i praktyki rolniczej*. Studia i Raporty IUNG-PIB, 33(7), s. 9-43.
9. Zawalińska K. (2009), *Instrumenty i efekty wsparcia Unii Europejskiej dla regionalnego rozwoju obszarów wiejskich w Polsce*. IRWiR PAN, Warszawa.
10. Zbiorowa (2017), *Sprawozdanie z działalności badawczo-rozwojowej w roku 2016*. IUNG-PIB Puławy.