



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

*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.*



ORIGINAL ARTICLE

ARTYKUŁ

DETERMINANTS FOR SELECTION OF FIBRE CROPS AND MEDICINAL PLANTS IN THE CROP STRUCTURE OF FARMS

DETERMINANTY WYBORU ROŚLIN WŁÓKNISTYCH I ZIELARSKICH W STRUKTURZE UPRAW GOSPODARSTW ROLNYCH

Grzegorz Spychalski

Institute of Natural Fibres and Medicinal Plants / Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich
Koszalin University of Technology / Politechnika Koszalińska

Summary: This article presents the results of the studies carried out among the farmers from Wielkopolska Province as regards their willingness to cultivate fibre crops and medicinal plants. It describes the role of these plants in the production structure of farms as well as the economic situation on the flax, hemp, and medicinal plant markets. Then, the major factors for the introduction of these species to production in terms of the Polish agriculture are demonstrated. The summary includes the application conclusions for the economic policy regarding the producers and the processors of fibre crops and medicinal plants.

Key words: fibre crops, medicinal plants, farms, determinants

Streszczenie: Artykuł przedstawia wyniki badań przeprowadzonych wśród rolników województwa wielkopolskiego w zakresie ich skłonności do prowadzenia upraw roślin włóknistych i zielarskich. Opisano rolę tych roślin w strukturze produkcji gospodarstwa rolnego a także sytuację ekonomiczną rynków lnu, konopi i roślin zielarskich. Następnie określono główne czynniki wprowadzania do produkcji tych gatunków w kontekście polskiego rolnictwa. W podsumowaniu znajdują się wnioski aplikacyjne dla polityki gospodarczej wobec producentów surowca i przetwórców roślin włóknistych i zielarskich.

Słowa kluczowe: rośliny włókniste, rośliny zielarskie, gospodarstwa, uwarunkowania

Introduction

Agriculture is a special type of economic activity that is closely related to the environment and provides products strategic for the functioning of society. Land becomes the fundamental production factor, which, in favourable agro-climatic conditions, generates plant products which have nutritional qualities. They are intended for direct consumption or processed in animal production into high-value proteins. Agriculture does not only produce food but also raw materials for the clothing, construction and pharmaceutical industries as well as, increasingly often, for the renewable energy sector.

At the same time, the farm owners play a crucial role in the shaping of the natural environment by means of the preservation of the ecosystems and the restoration of the degraded resources. The environmental functions of agriculture increase the value of the active public goods and improve the quality of life.

The modern agriculture fulfils its economic tasks within particular economic conditions, what means that the producers aim at the maximisation of their profits using mainly the efficiency methods. The posi-

Wstęp

Rolnictwo stanowi szczególnie rodzaj działalności gospodarczej powiązanej ściśle ze środowiskiem przyrodniczym i dostarczającej produktów o znaczeniu strategicznym dla funkcjonowania społeczeństwa. Ziemia staje się kluczowym czynnikiem produkcji, który w sprzyjających warunkach agroklimatycznych wytwarza surowce roślinne o właściwościach odżywczych. Są one przeznaczone do bezpośredniej konsumpcji lub przetwarzane w produkcji zwierzęcej na wysokowartościowe białko. Obok produktów żywnościowych rolnictwo produkuje także surowce dla przemysłu odzieżowego, budowlanego, farmaceutycznego i coraz częściej dla energetyki odnawialnej.

Równoległe oprócz funkcji produkcyjnych właściciele gospodarstw rolnych odgrywają ważną rolę w kształtowaniu naturalnego środowiska przyrodniczego, konserwując ekosystemy i rewitalizując zasoby zdegradowane. Funkcje ekologiczne rolnictwa podnoszą wartość aktywnych dóbr publicznych i przyczyniają się do poprawy jakości życia.

Rolnictwo współczesne realizuje swoje zadania gospodarcze w określonych warunkach ekonomicznych, co oznacza, że producenci dążą do maksyma-

Address for correspondence: prof. dr hab. inż. Grzegorz Spychalski, Koszalin University of Technology, Wojska Polskiego 71b, 60-630 Poznań, Poland, phone/fax: (61) 845-58-65, e-mail: grzegorz.spychalski@wnirz.pl; **Full text PDF:** www.ers.edu.pl; **Open-access article:** **Copyright** © Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską, Sidorska 95/97, 21-500 Białą Podlaską; **Indexation:** Index Copernicus Journal Master List ICV 2013: 6.48; Polish Ministry of Science and Higher Education 2013: 4 points.

tion of agriculture in the food economy chain is weak, and the majority of value added is taken over by the processing and commercial sectors. Therefore, the state provides subsidies to the farmers and improves their economic effectiveness during the process of income redistribution (Czyżewski 2012).

The producers search for the optimal relation between costs and revenue within the framework of the main tool for the shaping of farming profitability, that is, the production structure, which depends, nevertheless, on the soil and climatic conditions as well as market factors (sales opportunity) (Manteuffel 1979). Thus, the crop rotation involves industrial crops, such as flax and hemp, and medicinal plants, which provide raw material for textile industry and herbal medicine. Although it is currently slightly forgotten, the cultivation of fibre crops and medicinal plants has a long and rich agricultural tradition in Poland and still offers an attractive alternative to the cultivation of typical grain and oil crops.

On the basis of those premises, the study was carried out among the farm owners in Wielkopolska Province as regards their willingness to cultivate the plants in question and the factors that influence the introduction of these plants to the crop rotation. The method applied in the study was the diagnostic survey, and the collected primary data was processed into formalised results using the statistical package Statistica. The aim of the study was to identify the basic determinants for selection of these particular crops by the Polish farmers. The study provided an opportunity to assess the willingness of the Polish farmers to cultivate fibre crops and medicinal plants both in historical and modern context.

Fibre crops and medicinal plants

Fibre crops constitute a group of arable crops that produce within their organs larger amounts of fibre tissue, which can be separated and converted into utility products particularly in the textile, pulp and paper, and construction industries (Jasińska et al.). The production of cotton, the oldest and most significant fibre, dates back approximately to 3000 BC in India. After the plant was adopted for cultivation in America, it became the core of the textile industry.

Flax, which was known since antiquity in Mesopotamia and Egypt and used both for the production of fabrics and for food purposes in the form of oil, had been the basic fibre crop in Europe for hundreds of years. Good climatic and soil conditions for the cultivation of flax in the whole Europe determined the expansion of its production with the use of natural retting and the development of the flax industry. Only the process of globalisation, the spread of cotton, and the mass-production of synthetic fibres have started the decrease in flax cultivation. Complex and multistage production of flax raw material does not

lizacji swoich zysków głównie metodami wydajnościowymi. W całym łańcuchu gospodarki żywnościowej pozycja rolnictwa jest słaba i większość z wartości dodanej przejmują sektor przetwórczo-handlowy. W związku z tym to państwo w procesie redystrybucji dochodów przekazuje rolnikom dotacje i poprawia ich efektywność ekonomiczną (Czyżewski 2012).

Głównym instrumentem kształtowania opłacalności gospodarki rolnej jest struktura produkcji zależna jednak od warunków klimatyczno-glebowych i czynników rynkowych (możliwości zbytu), w ramach której producenci poszukują optymalnych relacji kosztowo-przychodowych (Manteuffel 1979). W ten sposób w płodozmianie pojawiają się rośliny przemysłowe jak len czy konopie lub rośliny zielarskie dostarczające surowiec dla przetwórstwa włókienniczego i ziołolecznictwa. Uprawy roślin włóknistych i zielarskich mają w rolnictwie polskim bogatą i długą tradycję i choć dzisiaj nieco zapomniane wciąż pozostają cenną alternatywą dla klasycznych upraw zbożowych czy oleistych.

Na bazie tych przesłanek przeprowadzono badanie wśród właścicieli gospodarstw rolnych województwa wielkopolskiego dotyczące skłonności do uprawy tych roślin i czynników, które warunkują ich wprowadzenie do płodozmienu. Wykorzystano przy tym metodę sondażu diagnostycznego, a następnie wykorzystując pakiet statystyczny Statistica przetworzono dane pierwotne w rezultaty sformalizowane. Celem badania była identyfikacja podstawowych determinantów wyboru tych upraw przez polskich rolników. Przeprowadzone badania służyły do oceny skłonności polskich gospodarstw rolnych do prowadzenia upraw zielarskich i włóknistych w kontekście historycznym oraz współczesnym.

Rośliny włókniste i zielarskie

Rośliny włókniste to grupa roślin uprawnych, które wytwarzają w swoich organach większe ilości tkanki włóknistej, dającej się wyodrębnić i przerobić na produkty użytkowe, przede wszystkim w przemysłach odzieżowym, papierniczym i budowlanym (Jasińska i in.). Najstarsze i najważniejsze włókna bawełny zaczęto wytwarzać około 3000 lat p.n.e. w Indiach, a po adaptacji tej rośliny w Ameryce stała się ona głównym filarem przemysłu odzieżowego.

Rolę podstawowej rośliny włóknistej w Europie pełnił przez stulecia len znany od Starożytności w Mezopotamii i Egipcie i wykorzystywany zarówno w produkcji tkanin jak i do celów spożywczych w postaci oleju. Dobre warunki klimatyczne i glebowe dla uprawy lnu w całej Europie wpłynęły na rozwój jego produkcji w powiązaniu z rosnącym naturalnym, a także na powstanie przemysłu lniarskiego. Dopiero procesy globalizacji i upowszechnienie bawełny, a także masowa produkcja włókien syntetycznych zapoczątkowały tendencję spadkową uprawy lnu. Złożona i wieloetapowa produkcja surowca lnianego nie

withstand the cost competition from the industrial mass-production technology for processing cotton fibres and manufacturing synthetic fibres in the process of chemical synthesis. Presently, flax fibre is an exclusive product, which occupies only a small market niche. The use of this plant for medicinal, therapeutic, and nutritional purposes is an opportunity for revitalisation of flax cultivation in Europe. Then, the increase in the area of flax cultivation can be expected also in Poland, which remains in a group of four European countries still maintaining the agricultural and processing technology (figure 1).

wytrzymuje konkurencji kosztowej z przemysłową i masową technologią przerabiania włókien bawełnianych i wytwarzania włókien sztucznych w syntezie chemicznej. Włókno lniane jest dzisiaj wyrobem ekskluzywnym zajmującym jedynie niewielką niszę rynkową. Szansą na rewitalizację upraw lnu w Europie jest dzisiaj wykorzystanie tego surowca w celach leczniczych, prozdrowotnych i odżywczych. Wówczas można oczekiwać wzrostu powierzchni uprawy tej rośliny również w Polsce, która pozostaje w grupie czterech państw europejskich wciąż utrzymujących technologię rolniczą i przetwórczą (wykres 1).

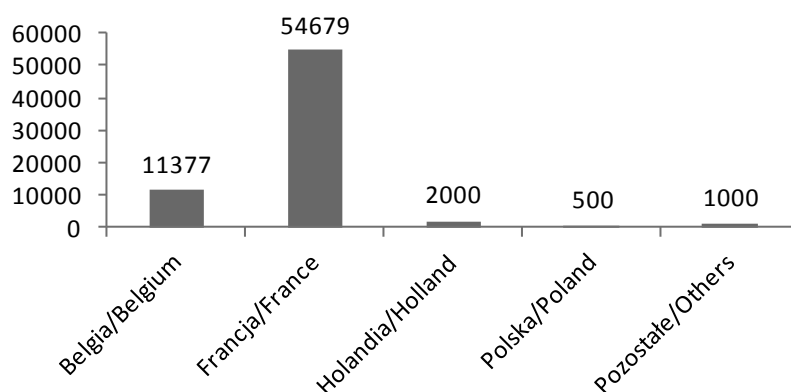


Figure 1. Flax cultivation area in the EU countries in 2010 (J. Mańkowski et al., 2011)

Wykres 1. Powierzchnia uprawy lnu w krajach Unii Europejskiej w 2010 r. (J. Mańkowski i in., 2011)

Source: Bulletin of Polish Chamber of Flax and Hemp

Źródło: Biuletyn Informacyjny Polskiej Izby Lnu i Konopi

In 2012, slightly more flax was planted in Europe than in 2010. The overall area amounts approx. to 80 thousand ha, the leading countries being France (60 thousand), Belgium (18 thousand), and the Netherlands (2 thousand). Poland remains the fourth producer of flax raw material in the EU, but the cultivated area decreased to 200 ha (J. Mańkowski et al. 2012).

The other fibre crop in the Polish agriculture is fibre hemp, whose history is even older than that of flax, for it was used for medical purposes as early as the 10th century BC (Kozłowski 2012). Hemp reached Europe during the Migration Period, and the expansion of its cultivation was related to the development of sailing. Hemp fibre, which is extremely durable to high humidity, was used for production of sails, sacks, and ropes (W. Cierpucha et al., 2013). In the second half of the 19th century, hemp fibre lost its significance, for it was replaced by the inferior but less expensive products made of, e.g., jute. Later, in the 20th century, drug addiction prevention caused irreversible damage to hemp production and, nowadays, also in Poland, this plant can be grown only after obtaining administrative permission. However, its phytosanitary, agrotechnological, and structural values attract growing interest from farmers and processors. In Europe, hemp is used in the construc-

W roku 2012 w Europie zasiano nieco więcej lnu niż w 2010. Ogólna powierzchnia wyniosła ok. 80 tys. ha, z czego najczęściej uprawiano we Francji (60 tys.), w Belgii (18 tys.) i w Holandii (2 tys.). Polska pozostaje w Unii Europejskiej czwartym producentem surowca lnianego, ale powierzchnia upraw spadła do 200 ha (J. Mańkowski i in. 2012).

Drugą rośliną włóknistą polskiego rolnictwa są konopie włókniste, których historia jest jeszcze starsza niż lnu, bowiem już w X wieku p.n.e. wykorzystywano je do celów leczniczych (Kozłowski 2012). Do Europy konopie dotarły podczas wędrówki ludów, rozwój ich uprawy powiązany był z rozwojem żeglarsstwa. Włókno konopne cechujące się dużą trwałością w warunkach wysokiej wilgotności służyło do produkcji żagli, worków oraz powrozów (W. Cierpucha i in., 2013). W drugiej połowie XIX wieku włókno konopne straciło swoje znaczenie, gdyż zastępowano je gorszymi lecz tańszymi produktami, np. z juty. W wieku XX z kolei przeciwdziałanie zjawisku narkomanii wyrządziło nieodwracalne szkody produkcji konopi i współcześnie ta roślina jest uprawiana tylko na podstawie pozwoleń administracyjnych, także w Polsce. Jednak jej walory fitosanitarne, agrotechniczne i strukturalne wpływają na wzrost zainteresowania rolników i przetwórców. Konopie w Euro-

tion (insulation material) and energy industries. Moreover, it absorbs carbon dioxide, and thus, contributes to the decrease in its emission (J. Pudełko et al. 2011).

pie są wykorzystywane w przemyśle budowlanym (materiał izolacyjny) i energetycznym. Przyczyniają się również do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla poprzez jego absorpcję (J. Pudełko i in. 2011).

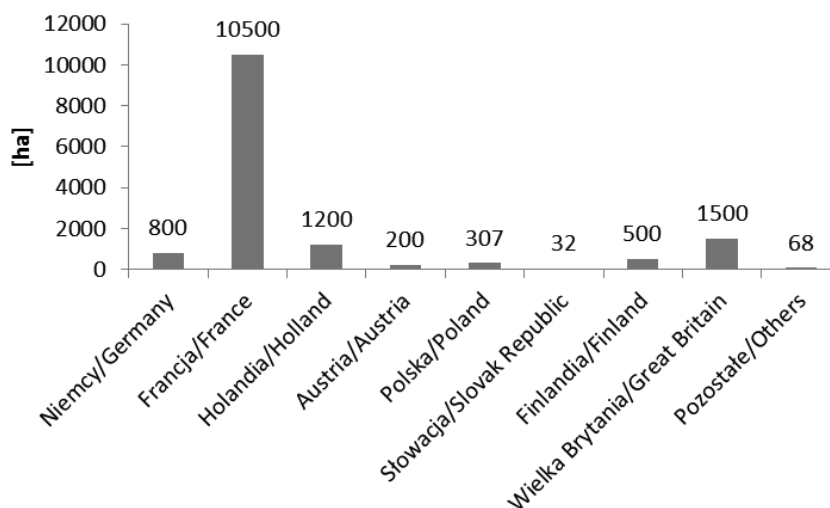


Figure 2. Fibre hemp cultivation area in the EU countries in 2010 (J. Mańkowski et al., 2011)

Wykres 2. Powierzchnia upraw konopi włóknistych w krajach Unii Europejskiej w 2010 r. (J. Mańkowski i in., 2011)

Source: Bulletin of Polish Chamber of Flax and Hemp.

Źródło: Biuletyn Informacyjny Polskiej Izby Lnu i Konopi.

As shown by the figure, fibre hemp covers approx. 15 thousand hectares in the structure of crops of the European agriculture, and Poland is a part of a group of countries that maintain this type of production. In 2012, hemp was grown in the EU countries on approx. 14 thousand ha, with 400 ha cultivation area in Poland (J. Mańkowski et al. 2012).

In the process of the development of civilisation, humans were discovering valuable properties of plants, drawing attention to the fact that apart from providing nutrition, they also contain other substances, which have a special influence on the body. In 2700 BC, a work describing almost 100 species of medicinal plants was written in Imperial China (Kozłowski 2009). Ancient Greeks, with the father of medicine, Hippocrates, leading the way, described the use of herbs in medicine in greater detail. This section of medicine was developed by the Romans, whereas, afterwards, herbal medicine became the preserve of Christian monasteries, whose members not only gathered herbs, but also started to cultivate the selected species of medicinal plants. As a result, a new branch of agriculture, which involves cultivation, selection, and agrotechnology of numerous species and varieties of health-beneficial plants, emerged. According to the United Nations, the list of medicinal plants, which are acknowledged in all the countries around the world, includes currently over 35 thousand of species (Kozłowski 2009).

Jak wynika z wykresu konopie włókniste zajmują kilkanaście tysięcy hektarów w strukturze zasiewów rolnictwa europejskiego, a Polska znajduje się w grupie państw utrzymujących ten rodzaj produkcji. W roku 2012 uprawiano konopie na powierzchni 14 tys. hektarów w krajach Unii Europejskiej, z czego w Polsce na ok. 400 ha (J. Mańkowski i in. 2012).

W procesie rozwoju cywilizacyjnego człowiek odkrywał istotne dla niego cechy roślin zwracając uwagę, że dostarczają one obok składników odżywczych również inne substancje o szczególnym oddziaływaniu na organizm. 2700 lat p.n.e. w cesarstwie chińskim powstało dzieło opisujące prawie 100 gatunków roślin leczniczych (Kozłowski 2009). Starożytni Grecy, z ojcem medycyny Hipokratesem na czele, opisywali już bardziej szczegółowo zastosowanie ziół w praktyce leczniczej. Rozwinęli ten dział medycyny Rzymianie, a następnie ziołarstwo i ziołolecznictwo stało się domeną zakonów chrześcijańskich, które obok klasycznego zbieractwa rozpoczęły uprawę wybranych gatunków roślin leczniczych. Tak narodziła się nowa gałąź rolnictwa związana z hodowlą, selekcją i agrotechniką wielu gatunków i odmian roślin o właściwościach prozdrowotnych. Obecnie spis roślin uznawanych za lecznicze we wszystkich krajach świata obejmuje według Organizacji Narodów Zjednoczonych ponad 35 tys. gatunków (Kozłowski 2009).

Initially, herbs were mainly gathered from natural stands, but today almost 70 thousand hectares of arable lands in Europe is used for the specialised production of medicinal plants and spices.

In Poland, herbal plantations cover approx. 30 thousand hectares, what situates the country among the European leaders, such as France, Germany, and Spain. About 20 thousand tons from the global production of herbal raw material, which is estimated at 500 thousand tons, is produced in Poland. Herb processing is developing as well, not only in terms of the usual production of herbal mixtures but also more advanced systems for production of plant-based medicines or dietary supplements.

As demonstrated in this introduction, fibre crops and herbal plants comprise a group of alternative crops, which facilitate the diversification of the agricultural income sources and favourably influence the long-term crop rotation. Farms that are oriented to specialised production can operate on the basis of contract farming and technological cooperation with the industrial processing companies (W. Józwiak et al., 2007). What is important is that these raw plant materials are significant for the development of numerous sectors of economy and medicine. Furthermore, they provide an opportunity for the improvement of the competitiveness of the Polish agriculture and processing in Europe and on the global markets.

Methodology and scope of the study

The surveyed group consists of the owners of farms located in Wielkopolska Province. The number of farms is 210, and their average size reaches 33.5 ha (figure 3).

Początkowo głównym źródłem pozyskiwania surowca zielarskiego były stanowiska naturalne i zbieractwo, ale współcześnie w Europie blisko 70 tys. hektarów gruntów ornych wykorzystuje się do specjalistycznej produkcji roślin leczniczych czy przyprawowych.

Plantacje zielarskie w Polsce zajmują powierzchnię ok. 30 tys. hektarów, co plasuje nas w czołówce europejskiej obok Francji, Niemiec i Hiszpanii. Ze światowej produkcji surowca zielarskiego szacowanej na 500 tys. ton rocznie około 20 tys. ton wytwarzane jest w Polsce. Rozwija się również przetwórstwo nie tylko w formie klasycznej produkcji mieszanek ziołowych, ale w bardziej zaawansowanych systemach wytwarzania leków roślinnych czy preparatów suplementujących dietę.

Jak wynika z tego wprowadzenia rośliny włókniste i zielarskie stanowią grupę alternatywnych upraw ułatwiających dywersyfikację źródeł dochodów rolniczych i korzystnie wpływających na wieloletni płodowzrost. Gospodarstwa ukierunkowane na produkcję specjalistyczną mogą te rośliny produkować w warunkach kontraktacji i współpracy technologicznej z przedsiębiorstwami przetwórstwa przemysłowego (W. Józwiak i in., 2007). Istotne jest znaczenie tych surowców roślinnych dla rozwoju wielu sektorów gospodarki i medycyny, a dla polskiego rolnictwa i przetwórstwa stanowią one szansę podniesienia pozycji konkurencyjnej w Europie i na rynkach globalnych.

Metodyka i zakres badań

Badana grupa to właściciele gospodarstw rolnych zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego. Ich liczebność wynosi 210, wielkość średnia użytków rolnych sięga 33,5 ha (wykres 3).

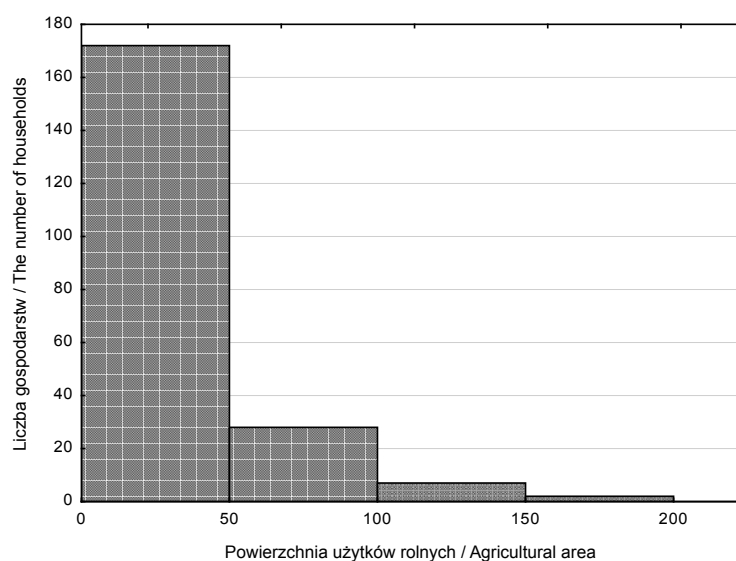


Figure 3. Farm structure in terms of area (in ha), excluding the largest farms (470 ha)
Wykres 3. Struktura gospodarstw pod względem powierzchni użytków rolnych (w ha), bez największego gospodarstwa o powierzchni 470 ha

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

The scale of the agricultural activity of these entities is significantly larger than the national average (approx. 10 ha), and the education of farmers who run them points to a considerable potential of the intellectual capital. 23.8% of the respondents have a university degree and almost a half of them completed education at high-school level (figure 4).

Są to podmioty o wyraźnie większej skali działalności rolniczej niż średnia krajowa (ok. 10 ha), a wykształcenie rolników je prowadzących świadczy o dużym potencjale kapitału intelektualnego. Wśród respondentów aż 23,8% posiada bowiem wyższe wykształcenie, a blisko połowa to osoby ze średnim poziomem wykształcenia (wykres 4).

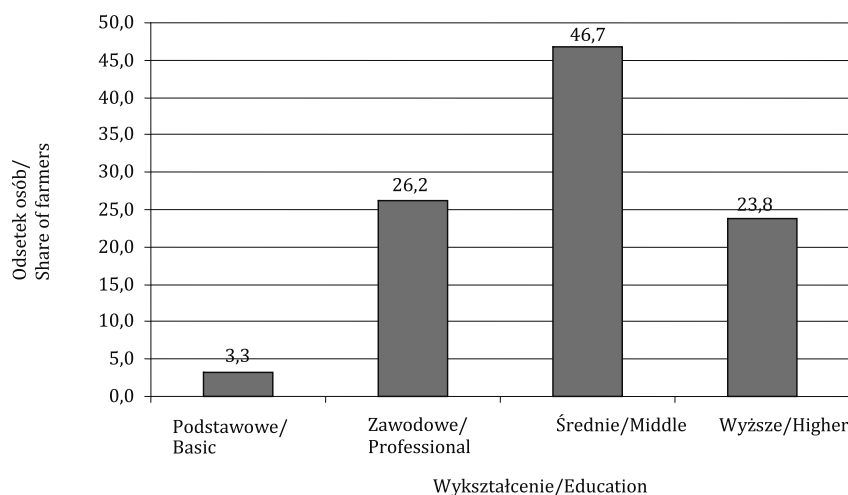


Figure 4. Education structure of surveyed farmers
Wykres 4. Struktura wykształcenia badanych rolników

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

Almost 2/3 of all the working farmers in Poland (acc. to 2010 census of agriculture) are over 44 years old. The age structure within the surveyed group is similar, since almost 60% of the respondents were at least 47 years old (figure 5).

Prawie 2/3 ogółu pracujących użytkowników gospodarstw rolnych w Polsce (wg spisu rolnego 2010) to osoby w wieku powyżej 44 lat. Wśród badanej populacji ta struktura wiekowa jest podobna, gdyż prawie 60% respondentów przekroczyło 47 rok życia (wykres 5).

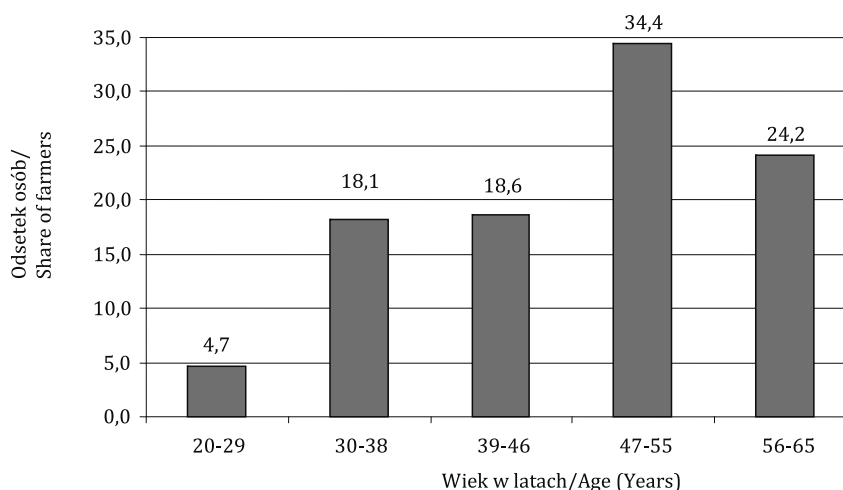


Figure 5. Age structure of surveyed farmers
Wykres 5. Struktura wieku badanych rolników

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

Results of the studies

The studies showed that 8% of the surveyed farm owners cultivated flax or fibre hemp, and 10% included medicinal plants in the crop rotation. Still, 51% of them considered herb production to be a promising direction for the future, while 49% would introduce flax and hemp into their crops (figure 6).

Wyniki prowadzonych badań

Prowadzone badania wykazały, że 8% ankietowanych właścicieli gospodarstw uprawiało len lub konopie włókniste, a 10% w płodozmianie umieszczało rośliny zielarskie. Jednak w ocenie przyszłości 51% uznało zioła za atrakcyjny kierunek produkcji, a len lub konopie wprowadziło by do struktury upraw 49% respondentów (wykres 6).

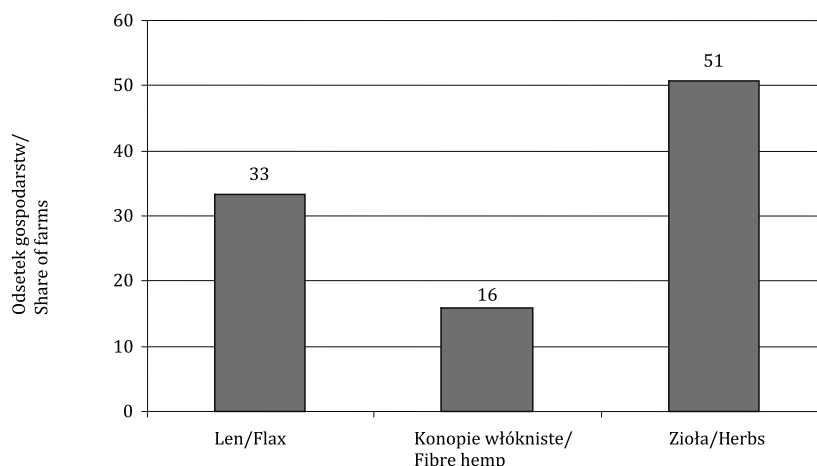


Figure 6. Farmers' willingness to select special plants
Wykres 6. Skłonność gospodarstw do wyboru roślin specjalnych

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

Most of the surveyed producers believes that the introduction of those plants will increase the income of the farm as long as the market remains stable. The farmers have low opinion of the Polish textile industry (including the linen industry), what is the source of the reduction of the area for cultivation of fibre crops. Yet the farmers pointed to a good condition of herbal processing and a possibility to make new commercial contacts in this sector.

The goal of the next stage of the conducted analyses was to identify the relations between the selected socio-occupational characteristics of the farmers and their willingness to cultivate herbs, flax and hemp. On account of a small percentage of the farmers cultivating these plants, statistically, the strength of correlation was low, but the descriptive method makes it possible to reach valid conclusions.

If farmers' age is treated as the independent variable, then it appears that the youngest farm owners do not introduce fibre crops and medicinal plants into the crop rotation and prefer the typical structure of plant production (figure 7).

Większość ankietowanych producentów uznaje, że wprowadzenie tych roślin zwiększy dochody ich gospodarstwa pod warunkiem stabilności rynku zbytu. Rolnicy negatywnie ocenili polski przemysł włókienniczy (w tym lniarski), co jest przyczyną ograniczenia powierzchni upraw roślin włóknistych. Wskazali natomiast na dobrą kondycję przetwórstwa zielarskiego i możliwości nawiązywania kontaktów handlowych w tym sektorze.

W kolejnym etapie prowadzonych analiz próbowano zidentyfikować relacje między wybranymi cechami społeczno-zawodowymi rolników a ich skłonnością do uprawy ziół, lnu i konopi. Statystycznie z uwagi na niewielki odsetek uprawiających te rośliny siła zależności była słaba, ale ujęcie opisowe pozwala na wyprowadzenie wniosków uprawnionych.

Jeżeli zmienną niezależną jest wiek rolników okazuje się, że najmłodsi właściciele gospodarstw rolnych nie wprowadzają roślin włóknistych i zielarskich do płodozmianu i preferują klasyczną strukturę produkcji roślinnej (wykres 7).

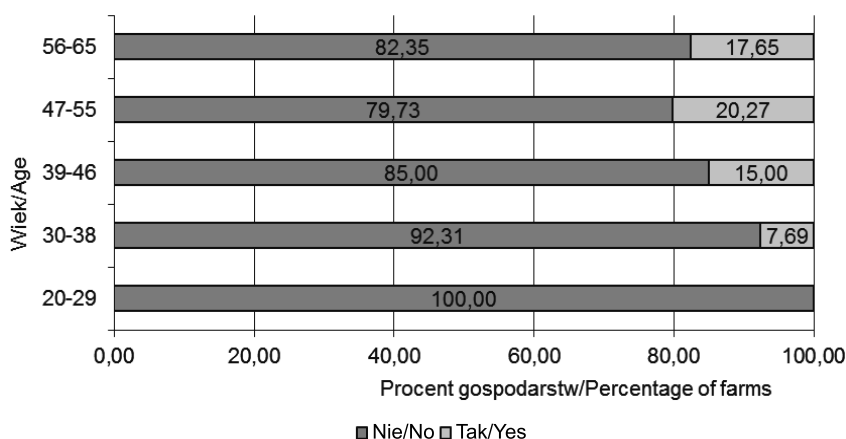


Figure 7. Influence of age on the willingness to cultivate fibre crops and medicinal plants

Wykres 7. Wpływ wieku na skłonność do uprawy roślin włóknistych i zielarskich

Source: Own Research

Źródło: Badania własne

The highest percentage of the farmers cultivating herbs and fibre crops can be found among the mature and experienced farmers. They possess the technological skills and knowledge that are necessary for conducting such specialised forms of agricultural activity.

A slightly different relation was observed regarding the influence of education on the willingness to cultivate the plants in question. Farmers with inferior education more often chose herbs and fibre crops as the elements of the crop rotation. However, careful evaluation of this correlation indicated that education has no influence on crop assessment, for the number of respondents with primary education was low and the calculated V-Cramer coefficient assumed 0.071 value for this characteristic (figure 8).

Natomiast największy odsetek uprawiających zioła i rośliny włókniste wykazują rolnicy dojrzały, a co za tym idzie doświadczeni. Posiadają oni umiejętności technologiczne i wiedzę niezbędną w prowadzeniu tych specjalistycznych form aktywności rolniczej.

Nieco inną relację zaobserwowano w zakresie oddziaływania poziomu wykształcenia na skłonność do badanych upraw. Słabiej wykształceni rolnicy częściej wybierali zioła i rośliny włókniste jako elementy płodozmianu. Bliższa ocena tej zależności wskazała jednak na brak wpływu wykształcenia na oceniane uprawy, ponieważ liczba respondentów z wykształceniem podstawowym była niska, a obliczony współczynnik V-Cramera przyjął wartość 0,071 dla tej cechy (wykres 8).

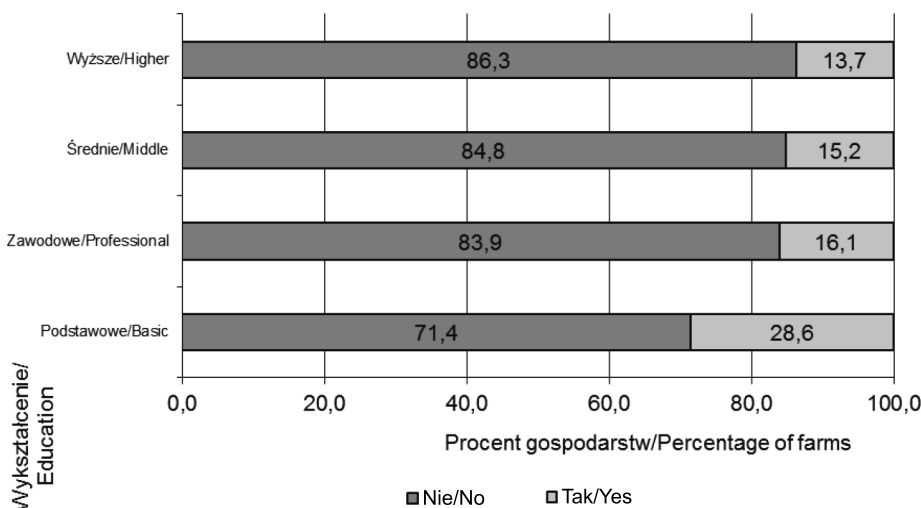


Figure 8. Influence of education on the cultivation of herbs, flax, and hemp

Wykres 8. Wpływ wykształcenia na uprawę ziół, lnu i konopi

Source: Own Research

Źródło: Badania własne

The important factor that shapes the production structure of farms is their general size, which determines the potential of particular directions of activity. Larger farms intensify their plant-based activity and increase its commodity production. Smaller ones, usually, diversify the types of crops and search for the alternative sources of income. Substantially higher percentage of farmers cultivating fibre crops and medicinal plants was observed among the owners of the largest farms (over 100 ha) and small farms (up to 33 ha). It confirms the hypothesis that industrial plants can be a promising direction of activity for large scale farms, but, at the same time, they increase profitability of the small-sized entities (figure 9).

Ważnym uwarunkowaniem struktury produkcji gospodarstw rolnych jest ich ogólna wielkość określająca potencjał poszczególnych kierunków działalności. Większe gospodarstwa intensyfikują swoją działalność roślinną i zwiększają jej towarowość. Mniejsze na ogół dywersyfikują rodzaje upraw i poszukują alternatywnych źródeł dochodu. Wśród badanych rolników wyraźnie wyższy odsetek uprawiających rośliny włókniste i zielarskie zaobserwowano w grupie największych gospodarstw (powyżej 100 ha) oraz gospodarstw małych (do 33 ha). Potwierdza to hipotezę, iż rośliny przemysłowe mogą być atrakcyjnym kierunkiem działalności gospodarstw wielkotowarowych, ale równocześnie podnoszą opłacalność podmiotów o niewielkiej powierzchni (wykres 9).

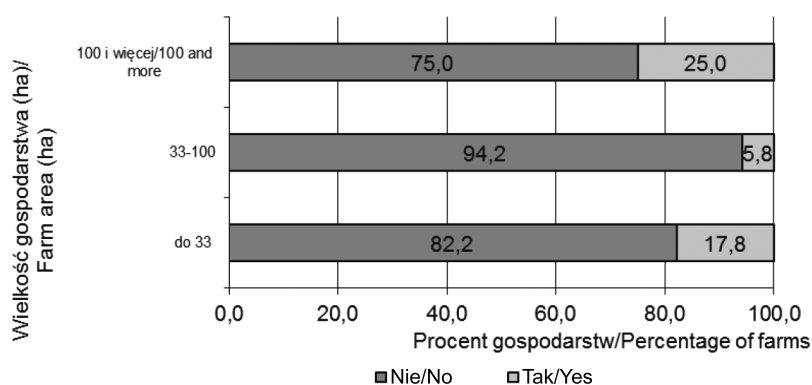


Figure 9. Relation between farm size and the cultivation of herbs and fibre crops
Wykres 9. Relacja wielkości gospodarstwa i uprawy ziół i roślin włóknistych
Source: Own Research
Źródło: Badania własne

The generated agricultural income plays a significant role in the transformation of the production structure. The study specifies the agricultural income of farms in 2010 and 2011, and relates its level to the percentage of analysed crops. A similar pattern was recognised both times. It indicates that farms with annual income between 50 and 100 thousand PLN introduce herbs and fibre crops into the crop rotation most frequently (figures 10 and 11).

Ważnym czynnikiem przekształceń struktury produkcji jest uzyskiwany dochód rolniczy. W badaniach określono dochód rolniczy gospodarstw w roku 2010 i 2011 i odniesiono jego poziom do udziału analizowanych upraw. W obu latach uzyskano podobne prawidłowości. To znaczy, że gospodarstwa o rocznym poziomie dochodu 50-100 tys. PLN najczęściej wprowadzają do płodozmianu zioła i rośliny włókniste (wykresy 10 i 11).

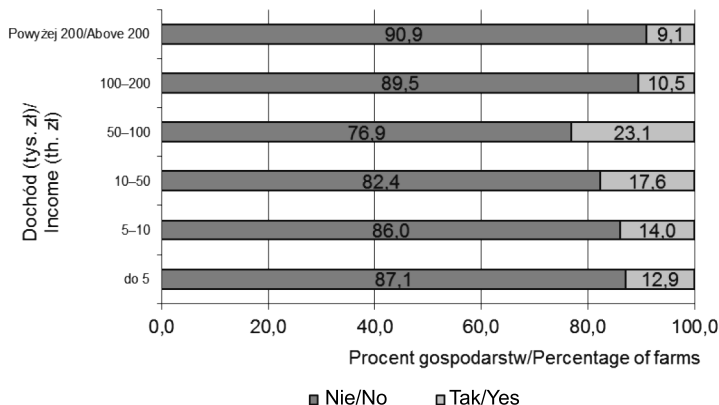


Figure 10. Income of farms in 2010 and the cultivation of fibre crops and medicinal plants
Wykres 10. Dochód gospodarstw w roku 2010 a uprawa roślin włóknistych i zielarskich
Source: Own Research
Źródło: Badania własne

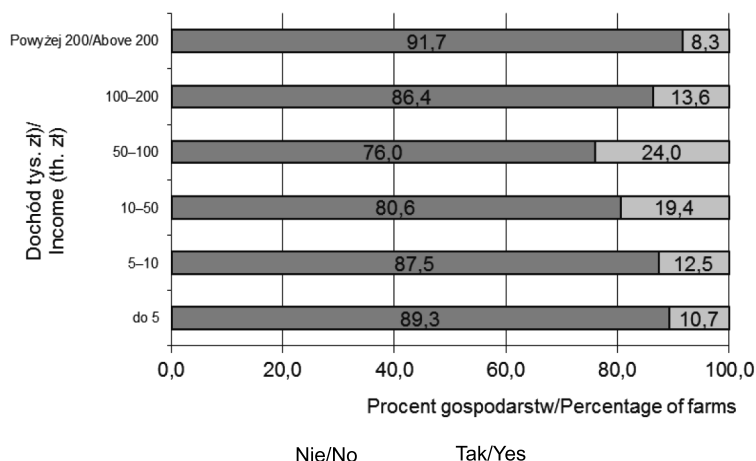


Figure 11. Income of farms in 2011 and the cultivation of fibre crops and medicinal plants
Wykres 11. Dochód gospodarstw w roku 2011 a uprawa roślin włóknistych i zielarskich
Source: Own Research
Źródło: Badania własne

Additional analyses of the influence of the characteristics of farms and their owners on the willingness to cultivate the plants in question were carried out in the light of the obtained results. This time, however, the particular independent variable groups were treated as the actual share in terms of the overall study population. It means that their percentages add up to 100.

As regards the age of the surveyed farmers, it is clearly visible that the willingness to cultivate flax or herbs is present most frequently among those being 47-55 years old (figure 12).

W kontekście uzyskanych wyników przeprowadzono dodatkowe analizy wpływu cech gospodarstw i ich właścicieli na skłonność do uprawy badanych roślin. Tym razem jednak poszczególne grupy zmiennej niezależnej traktowano jako rzeczywisty udział w całości populacji. Oznacza to, że ich udziały procentowe sumują się do 100.

W odniesieniu do wieku ankietowanych rolników wyraźnie widać, iż w przedziale 47-55 lat pojawia się najczęściej skłonność do uprawy lnu lub ziół (wykres 12).

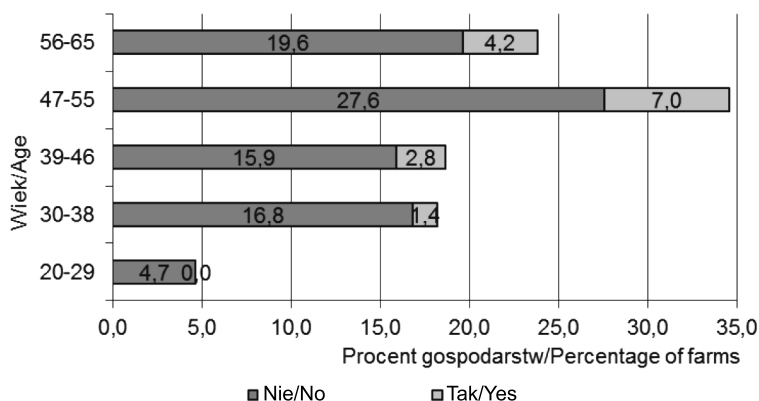


Figure 12. Influence of the age variable on the cultivation of herbs and fibre crops (for the overall study population)
Wykres 12. Wpływ zmiennej „wiek” na uprawę ziół i roślin włóknistych (w odniesieniu do całości)
Source: Own Research
Źródło: Badania własne

In terms of the influence of education, we can speak of the significant number of flax, hemp, or medicinal plants growers among the farmers with high school level education (figure 13).

W zakresie oddziaływania wykształcenia można mówić o zwiększonej liczebności hodowców lnu, konopi lub roślin zielarskich wśród rolników legitymujących się średnim wykształceniem (wykres 13).

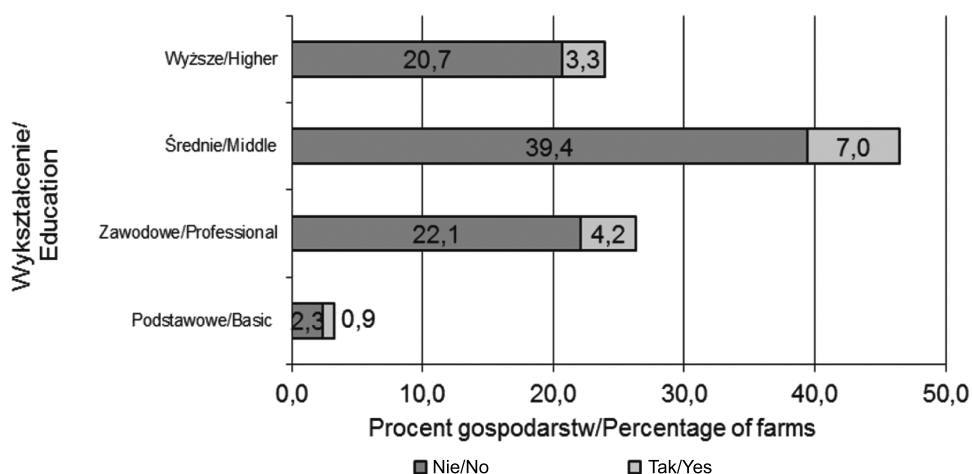


Figure 13. Influence of the education variable on the cultivation of herbs and fibre crops (for the overall study population)
Wykres 13. Wpływ zmiennej „wykształcenie” na uprawę ziół i roślin włóknistych (w odniesieniu do całości)

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

The farm-size structure shows greater share among the farms up to 33 hectares (figure 14).

W strukturze wielkości gospodarstw daje się zauważyć większy od pozostałych udział w grupie obszarowej do 33 hektarów (wykres 14).

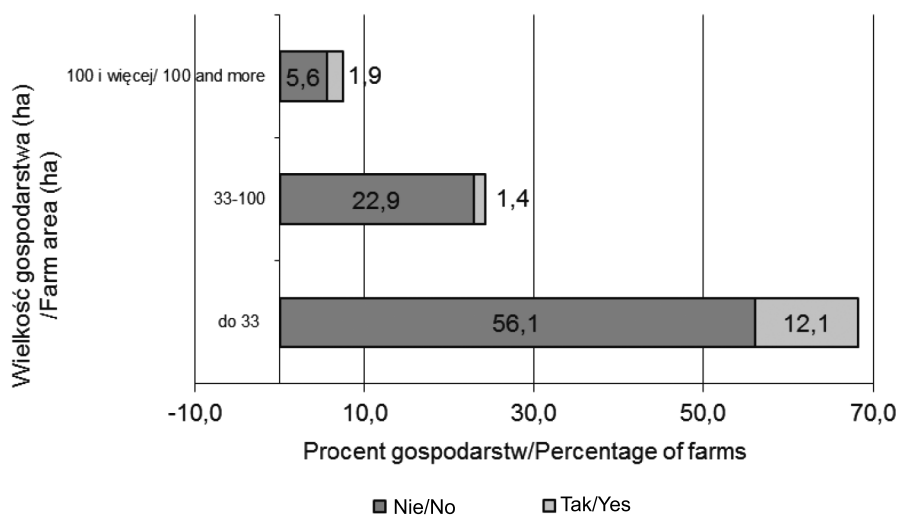


Figure 14. Influence of the farm-size variable on the cultivation of herbs and fibre crops (for the overall study population)
Wykres 14. Wpływ zmiennej „obszar gospodarstwa” na uprawę ziół i roślin włóknistych (w odniesieniu do całości)

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

The study of the influence of income on the cultivation of the plants in question produced similar results for both years (2010 and 2011) and revealed that the preferred level of annual income covers range from 10 to 50 thousand PLN (figure 15).

Badanie wpływu dochodu na uprawę ocenianych roślin dało podobne rezultaty dla obu lat (2010 i 2011) i wskazało preferowany poziom dochodu w przedziale 10-50 tys. PLN rocznie (wykres 15).

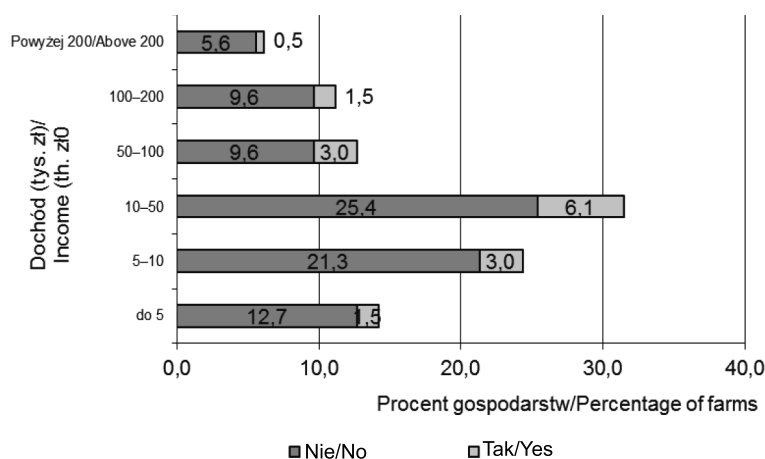


Figure 15. Influence of the income variable on the cultivation of herbs and fibre crops (for the overall study population)
Wykres 15. Wpływ zmiennej „dochód” na uprawę ziół i roślin włóknistych (w odniesieniu do całości)

Source: Own Research
Źródło: Badania własne

The answers of the farm owners to the question concerning obstacles to the introduction of fibre crops and medicinal plants into farms included:

- lack of technological knowledge,
- no regional tradition of cultivation,
- difficulties with the sales of raw material,
- high labour intensity of the crops.

Therefore, improving farmers' skills regarding the cultivation of the plants in question, supporting the development of companies processing plant raw materials, and implementing new, more effective technologies is necessary to increase the use of special plants in the Polish agriculture.

Conclusion

Polish agriculture has a century-long tradition of cultivating fibre crops (flax and hemp). Among the products that are most frequently bought by the foreigners and positively associated with Poland one can find linen tablecloths. This implies that the production of fibre raw materials and their further processing may become a flagship of Poland both in Europe and on the global markets.

Similarly, the cultivation of herbs and the use of their medicinal qualities is a form of agro-industrial activity that is beneficial for the producers and increases the competitiveness of the Polish economy.

Satisfactory soil and climatic conditions, the existence of the domestic varieties of high genetic quality, and the diversity of the obtained products are the factors that encourage farmers to incorporate flax, hemp, and medicinal plants into the crop rotation. Their cultivation has a positive influence on the fertility of other plants and improves the structure of the soil covered by these crops. The products made of these plants have an increasing variety of uses and include, among others, bioactive textiles, dietary substitutes and sup-

W odpowiedzi na pytanie jakie są bariery wprowadzania do uprawy roślin włóknistych i zielarskich w gospodarstwach rolnych ich właściciele wymieniali:

- brak wiedzy o technologii,
- brak tradycji uprawy w regionie,
- trudności ze zbytem surowca,
- wysoka pracochłonność upraw.

Zatem, aby wykorzystanie roślin specjalnych w polskim rolnictwie wzrastało trzeba doskonalić umiejętności rolników w zakresie ich uprawy, wpływać na rozwój przedsiębiorstw przetwórstwa tych surowców i wdrażać nowe technologie o wyższej efektywności.

Podsumowanie

Rolnictwo polskie posiada wielowiekową tradycję uprawy roślin włóknistych (lnu i konopi). Jednocześnie wśród towarów najchętniej kupowanych przez obcokrajowców i pozytywnie kojarzonych z Polską znajduje się obrus lniany. Oznacza to, że produkcja surowców włóknistych i ich dalszy przerób może być polską specjalnością w Europie i na rynkach globalnych.

Podobnie uprawa ziół i ich lecznicze wykorzystanie stanowi taki rodzaj aktywności rolniczo-przemysłowej, która podnosi konkurencyjność polskiej gospodarki i przynosi korzyści producentom.

Zadawalające warunki glebowo-klimatyczne dla tych upraw, występowanie wysokiej jakości genetycznej odmian krajowych, różnorodność uzyskiwanych produktów to czynniki predestynujące rolników do wprowadzania lnu, konopi i roślin leczniczych do płodozmianu. Ich uprawa wpływa pozytywnie na plenność innych roślin i poprawia strukturę gleby zajętej tymi uprawami. Produkty z tych roślin mają coraz szersze zastosowanie i obejmują także bioaktywne tekstylia, substytuty i suplementy diety,

plements, quasi-drugs, and cosmetics. Their processing engages the innovative technological solutions and increases the added value of the production chain. During the latest programming period for the years 2014-2020, the EU has accepted flax as a raw material priority in the "Textile Flagship for Europe" programme and recognised this fibre crop as the source of innovative agro-industrial solutions.

From the perspective of the Polish farmers, the cultivation of fibre crops and medicinal plants on a greater scale requires:

- the development of the vertical integration mechanism for farmers and processors,
- the improvement of production profitability by means of cutting expenses and increasing productivity,
- a multidirectional use of cultivated plants,
- the creation of a technological and economic support system for those who introduce fibre crops and medicinal plants into farms.

The conducted studies point to the potential advantages of fibre crops and medicinal plants for farmers as long as their production proves to be sufficiently profitable and the sales of the raw material is ensured by the guaranteeing system. The willingness to cultivate the plants in question is influenced by the size of the farm, the education of the owner, and the general profitability of the agricultural activity.

In the perspective of the structural changes in farming, there is a legitimate chance to increase the share of herbs and fibre crops in the structure of crops, and all the more so, since environmental awareness and health consciousness, which strengthen the role of natural raw materials in the economic system, have increased in the society.

paraleki, kosmetyki itp. Ich przetwarzanie angażuje innowacyjną myśl technologiczną i zwiększa wartość dodaną łańcucha produkcyjnego. Unia Europejska w nowym okresie programowania na lata 2014-2020 przyjęła np. len jako priorytet surowcowy w programie „Textile Flagship for Europe” i uznała tę roślinę włóknistą jako źródło nowoczesnych rozwiązań rolniczo-przemysłowych.

Z punktu widzenia polskich rolników zwiększenie skali uprawy roślin włóknistych i zielarskich wymaga:

- stworzenia mechanizmu integracji pionowej rolników i przetwórców,
- poprawy opłacalności produkcji drogą obniżenia kosztów i zwiększenia plonu,
- wielokierunkowego wykorzystania uprawianych roślin,
- stworzenia systemu wsparcia technologicznego i ekonomicznego dla wprowadzających do uprawy rośliny włókniste i zielarskie.

Z przeprowadzonych badań wynika wniosek o potencjalnych walorach roślin włóknistych i zielarskich dla rolników pod warunkiem odpowiedniej rentowności ich produkcji i systemu gwarantującego zbyt surowca. Na skłonność do uprawy tych roślin wpływa wielkość gospodarstwa rolnego, poziom wykształcenia właściciela i ogólna dochodowość działalności rolniczej.

W perspektywie zmian strukturalnych gospodarki rolnej istnieje duża szansa na zwiększenie udziału ziół i roślin włóknistych w strukturze zasiewów także z uwagi na wzrost świadomości ekologicznej i prozdrowotnej, która podnosi rolę surowców naturalnych w całym systemie gospodarczym.

References / Literatura:

1. Cierpucha W. (red.) (2013), *Technologia uprawy i przetwórstwa konopi włóknistych*, IWNiRZ, Poznań.
2. Czyżewski B. (2012), *Renty ekonomiczne w gospodarce żywnościowej*, PWE, Warszawa.
3. Jasińska Z., Koteckiego A. (red.) (2003), *Szczegółowa uprawa roślin*, Wyd. AR, Wrocław.
4. Józwiak W., Juźwiak J. (2007), *Rolnictwo wielostronne czy wyspecjalizowane*, *Wieś i Rolnictwo* 2007, nr 4 (137), IRWiR PAN, Warszawa.
5. Kozłowski R. M. (red.) (2012), *Handbook of Natural Fibres*, vol. 1, *Types, properties and factors affecting breeding and cultivation*, Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
6. Kozłowski J., Buchwald W., Forycka A., Szczyglewska O. (2009), *Rośliny i surowce lecznicze*, IWNiRZ, Poznań.
7. Manteuffel R. (1979), *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*, PWRiL, Warszawa.
8. Mańkowski J., Kołodziej J. (2012), *Sytuacja w przemyśle lniarskim w latach 2011 i 2012*. Biuletyn Informacyjny Len i Konopie, nr 19, PILiK, Poznań.
9. Mańkowski J., Kołodziej J., Mańkowski T. (2011), *Porównanie sytuacji w przemyśle lniarskim w latach 2009/2010 i 2010/2011*. Biuletyn Informacyjny Len i Konopie, nr 16, PILiK, Poznań.
10. Pudełko J., Mańkowski J., Kołodziej J. (2011), *Energy efficiency of four crop species*. Renewable Resources and Biotechnology for Material Applications, G.E. Zaikov, D.P. Pudal and G. Spychalski editors. Nova Science Publishers Inc. New York.