

Joanna Newerli-Guz

Akademia Morska w Gdyni

UPRAWA ROŚLIN ZIELARSKICH W POLSCE

THE CULTIVATION OF HERBAL PLANTS IN POLAND

Słowa kluczowe: rośliny zielarskie, uprawa

Key words: herbal plants, cultivation

Jel codes: Q130

Abstrakt. Celem pracy jest ocena wybranych aspektów związanych z uprawą roślin zielarskich w Polsce. Szczególny nacisk położono na wymagania związane z uprawą i postępowaniem po zbiorze surowca, charakterystykę upraw zielarskich w Polsce oraz jej aspekty ekonomiczne. Rośliny zielarskie są surowcem bardzo pożądanym na rynku farmaceutycznym, spożywczym i kosmetycznym. Ich uprawa w Polsce jest możliwa przy zachowaniu odpowiednich zasad. Prowadzenie uprawy roślin zielarskich może stać się potencjalną szansą rozwoju gospodarstwa.

Wstęp

Rośliny zielarskie (zioła, zioła przyprawowe) ze względu na swoje aromatyczne właściwości mają bardzo wszechstronne zastosowanie. Są wykorzystywane w farmacji (jako leki dla ludzi i zwierząt), kulinariach, kosmetologii oraz w rolnictwie (jako nawozy zielone, składniki pasz). Konsumpcja przypraw ziołowych jest największa w Azji, a krajami w niej wiodącymi są Indie, Chiny i Tajlandia. W krajach rozwiniętych Europy i USA obserwuje się wzrost ich spożycia, co jest spowodowane zmieniającymi się nawykami żywieniowymi konsumentów, wzrostem popularności potraw pikantnych i etnicznych [Williams 2006].

Polska należy do krajów europejskich przodujących, jeżeli chodzi o uprawę ziół i przypraw. W gospodarstwach rolniczych polowa uprawa ziół może być istotnym źródłem dochodu, chociaż plantatorzy chcąc odnaleźć się na ciągle zmieniającym się rynku, muszą pamiętać o dostosowaniach do zmieniającego się popytu, potrzeb konsumentów oraz cen. Jak założyć plantację roślin zielarskich, jak ją uprawiać, aby uzyskać wysokiej jakości surowiec oraz satysfakcjonujący poziom dochodu – to są wyzwania dla plantatora. Zadanie nie jest łatwe, ale możliwe do zrealizowania [Hołubowicz-Kliza 2012].

Celem pracy jest ocena wybranych aspektów związanych z uprawą roślin zielarskich w Polsce, w tym: wymagań związanych z uprawą i postępowaniem po zbiorze surowca, charakterystyki tej uprawy w Polsce oraz jej aspektów ekonomicznych.

Uprawa roślin zielarskich

Uprawę roślin zielarskich należy rozpocząć od oceny możliwości zbycia surowca. Następnie można przystąpić do prowadzenia upraw próbnych, mających na celu sprawdzenie, jak dany gatunek zachowuje się na konkretnym terenie, czy w wystarczającym stopniu spełnione są wymagania glebowo-klimatyczne oraz czy masa uzyskanego surowca będzie wystarczająca i czy jakość jest zadowalająca. Ponadto ważna jest pracochłonność uprawy i odpowiednie postępowanie z surowcem po zbiorze.

Na rysunku 1 przedstawiono najważniejsze elementy uprawy roślin zielarskich, dla których najistotniejsze jest terminowe i dokładne wykonanie poszczególnych prac. Ryzyko prowadzenia tego rodzaju specjalizacji produkcji roślinnej jest nieduże, pod warunkiem, że plantator dobrze przygotowuje się do uprawy konkretnej rośliny. Zaletą uprawy roślin zielarskich jest możliwość

wykorzystania ubogich gleb oraz nadmiaru siły roboczej. Na drugim etapie uprawy (po przygotowaniu gleby do wysiewu nasion lub sadzenia rozsady, jej nawodnieniu, nawiezieniu i napowietrzeniu) istotne jest dobranie określonych gatunków i odmian roślin o określonej tożsamości botanicznej i wysokiej zawartości substancji czynnych.

Należy także docenić wpływ czynników środowiska na wielkość i jakość plonów. Istotne stają się więc metody intensyfikacji uprawy, związane z racjonalnym nawożeniem dostosowanym do odmian roślin i zintegrowaniem chemicznej ochrony plantacji. Podstawowym problemem jest ochrona plantacji przed zachwaszczeniem. Stosowane zabiegi agrotechniczne, tj.: odpowiedni płodozmian, uprawa poplonów, czyszczenie materiału siewnego, ściółkowanie oraz mechaniczne: bronowanie i pielenie, często są niewystarczające.

Wykorzystanie środków ochrony roślin jest na plantacjach roślin zielarskich ograniczone. Z jednej strony wynika ono z bardzo wymagających norm farmakopealnych i surowcowych konkretnych przedsiębiorstw, z drugiej zaś z niechęci producentów środków ochrony roślin do ich rejestrowania dla nieopłacalnych upraw małoobszarowych [Kucharski 2012].

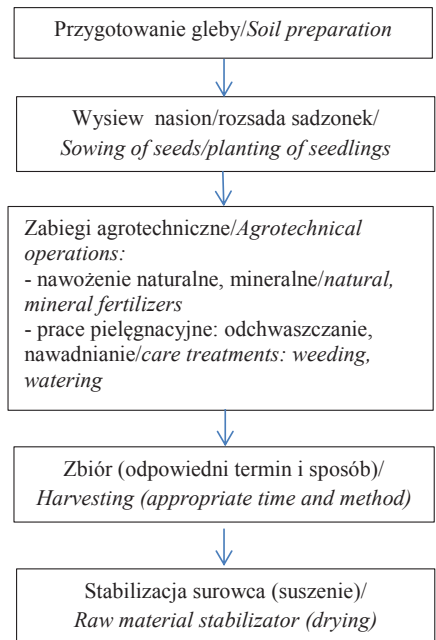
Kolejnym ważnym zagadnieniem jest proces stabilizacji uzyskanego surowca. W szerszej perspektywie jest to budowa otoczenia w postaci zakładów przetwórczych, w węższej zaś, budowa lub zakup suszarni termicznej. Uzyskany surowiec należy opakować i dostarczyć do punktów skupu roślin zielarskich bądź bezpośrednio do przetwórcy. Dlatego tak istotna (jeszcze przed uprawą) jest analiza możliwości zbytu wyprodukowanego surowca, aby ominąć problemy związane z jego dystrybucją i zbytem.

W przypadku roślin zielarskich, bardziej niż przy innych uprawach, nacisk kładzie się głównie na jakość, a nie na wydajność surowca. Zawartość określonych dla danej rośliny substancji czynnych determinuje jej właściwości lecznicze, przyprawowe, wykorzystanie w kulinariach i przemyśle kosmetycznym. Wymagania te zapisane są w Farmakopei [Farmakopea Polska 2008] oraz w wymaganiach producentów leków zielarskich.

Czynniki zmienności zawartości substancji czynnych w roślinach zielarskich

Do czynników wpływających na masę i jakość surowca zielarskiego (rozumianego jako zawartość substancji czynnych) na etapie jego pozyskiwania należą:

- zmienność genetyczna: gatunek rośliny oraz jego preferencje uprawowe i klimatyczne, a także zmienność rozwojowa związana z przyrostem masy rośliny i zmianami w ilości substancji czynnych w poszczególnych jej organach;
- zmienność środowiskowa:
 - klimat: nasłonecznienie, temperatura, wilgotność, ilość opadów i wiatry,
 - warunki glebowe: klasa gleb i ich żyzność, pH, struktura gleby, zawartość i dostępność wody,
 - uprawa: płodozmian, nawożenie, sąsiedztwo innych roślin (allelapatia, czyli wzajemne oddziaływanie roślin), racjonalna gospodarka, zabiegi agrotechniczne, zwalczanie szkodników i chorób, odpowiednia pora i dojrzałość w czasie zbioru [Rumińska 1983, Senderski 2004, Newerli-Guz 2010].



Rysunek 1. Uproszczony schemat uprawy roślin zielarskich

Figure 1. Simplified diagram of the herbal plants cultivation.

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Po zbiorze odpowiedniej części rośliny, we właściwej fazie dojrzałości i w odpowiednim czasie, istotne jest postępowanie z surowcem.

Czynniki wpływające na jakość surowca po zbiorze związane są z warunkami stabilizacji surowca oraz jego przechowywania, w tym odpowiednim opakowaniem. Stabilizacja surowca jest to najczęściej proces suszenia, który musi przebiegać w optymalnych warunkach, aby nie obniżyć jego jakości. Metoda suszenia i jej warunki, czyli temperatura i czas powinny być dostosowane do konkretnego surowca. Część uprawianych roślin zielarskich może być suszona w sposób naturalny (na polu, w stodole), inne zaś wymagają wykorzystania profesjonalnego sprzętu i pomieszczeń suszarni.

Uprawy zielarskie w Polsce

Uprawa roślin zielarskich w Polsce ma już wieloletnią tradycję, a ich wykorzystanie w ziołolecznictwie jest znane. Polskie rośliny zielarskie pochodzą z uprawy polowej oraz ze zbioru ze stanowisk naturalnych, prowadzone są także próby introdukcji dziko rosnących ziół na gruntach rolnych.

W Europie uprawia się około 130 gatunków roślin zielarskich, głównie w rejonie morza Śródziemnego, chociaż większość z nich może być z powodzeniem uprawiana również w Polsce. Szacuje się, iż w Polsce uprawia się ponad 50 gatunków ziół, z czego znaczna część doczekała się wyhodowania krajowych odmian (ponad 20) [Sadowski 2013].

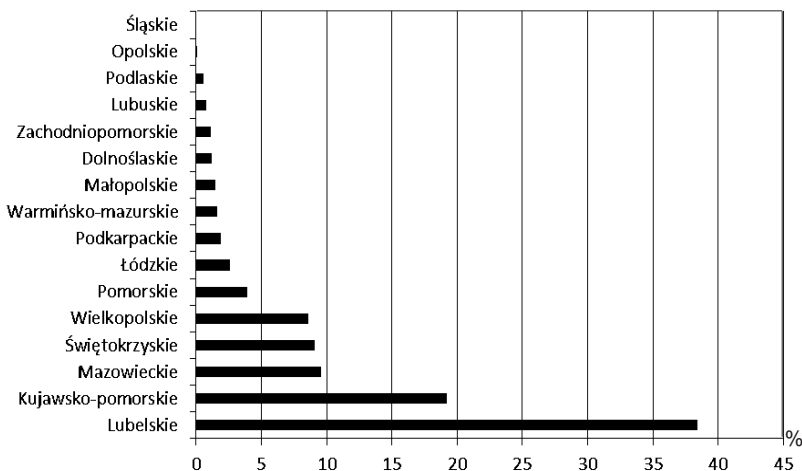
Według Jerzego Jambora [2007] plantacje zielarskie w Polsce zajmują powierzchnię około 30 tys. ha, prowadzi je ponad 20 tys. gospodarstw rolnych o średniej powierzchni gospodarstwa 0,5-2,5 ha. W uprawie znajduje się obecnie około 70 gatunków roślin zielarskich.

Mateusz Senderski [2004] podaje, że polski przemysł zielarski wykorzystuje około 130 gatunków roślin ze zbioru naturalnego i około 60 gatunków z upraw, co daje około 10 tys. t surowca ze stanu naturalnego i około 50 tys. t z uprawy polowej.

W przeprowadzonym w Polsce spisie rolnym w 2010 roku (PSR 2010) ogólna powierzchnia zasiewów wynosiła 10 427,7 tys. ha, w tym zioła i przyprawy uprawiano na 13 979 ha w 6826 gospodarstwach. Dla porównania, zboża ogółem uprawiano w 1 296 686 gospodarstwach na 7 646 408 ha, a warzywa gruntowe w 110 211 gospodarstwach na 139 494 ha [GUS 2011].

Powierzchnia uprawy ziół i przypraw w 2012 roku wynosiła 14 544 ha (w porównaniu dla zbóż było to 7 704 322 ha, a dla ziemniaków 373 003 ha), plony z 1 ha wynosiły dla ziół i przypraw 14,3 dt/ha ziemiopłodów rolnych ogółem, a zbiory 208 521 dt [GUS 2013].

Od 2005 do 2012 roku powierzchnia uprawy ziół i przypraw w Polsce zmniejszyła się o 28,5%, przy rocznym tempie spadku wynoszącym 4,7% i stosunkowo dużym współczynnikiem zmienności. Biorąc pod uwagę poszczególne województwa zmiany te miały różnorodny charakter i w kilku z



Rysunek 2. Udział powierzchni uprawy ziół i przypraw w 2012 roku w poszczególnych województwach

Figure 2. Share of cultivation area of the herbs and spices in 2012 in provinces

Źródło: opracowania własne na podstawie danych GUS [2013]

Source: own study based on [GUS 2013]

Tabela 1. Wykorzystanie najpopularniejszych roślin zielarskich uprawianych w Polsce
 Table 1. The use of the most popular herbal plants cultivated in Poland

| Gatunek rośliny/ <i>Plant species</i> | Surowiec farmaceutyczny/ <i>Pharmaceutical raw material</i> | Surowiec przyprawowy/ <i>Seasoning raw material</i> | Inne wykorzystanie/ <i>Other use</i> |
|---|--|---|--|
| Arcydzięgiel lekarski litwor/ <i>Archagelica officinalis</i> Hoffm. | korzeń <i>Archangelicae radix</i> | ogonki liściowe, młode pędy/ <i>leaf petioles, young shoots</i> | roślina miododajna, kandyzowane, młode pędy w cukiernictwie/ <i>a honey plant, candied, young shoots in confectionery</i> |
| Babka lancetowata/ <i>Plantago lanceolata</i> L. | liście <i>Plantaginis lanceolata folium</i> | - | wykorzystanie kulinarne młodych liści/ <i>young leaves use in culinary</i> |
| Bazylija pospolita/ <i>Ocimum basilicum</i> L. | ziele/ <i>Basilici herba</i> | ziele/ <i>Basil herb</i> | przemysł kosmetyczny/ <i>cosmetics industry</i> |
| Bylica boże drzewko/ <i>Artemisia abrotanum</i> L. | ziele/ <i>Abrotani herba</i> | ziele/ <i>Wormwood herb</i> | produkcja wódek gatunkowych/ <i>production of flavored vodkas</i> |
| Cząber ogrodowy/ <i>Satureja hortensis</i> L. | ziele/ <i>Satureiae herba</i> | ziele/ <i>Savory herb</i> | - |
| Dziurawiec zwyczajny/ <i>Hypericum perforatum</i> L. | ziele <i>Hyperici herba</i> | - | - |
| Jeżówka purpurowa/ <i>Echinacea purpurea</i> L. | ziele/ <i>Echinaceae herba</i> korzeń/ <i>Echinaceae radix</i> | - | - |
| Koper włoski/ <i>Foeniculum capillaceum</i> Gilib. | owoc <i>Foeniculi fructus</i> | owoc/ <i>Fennel fruit</i> | - |
| Kozłek lekarski/ <i>Valeriana officinalis</i> L. | korzeń <i>Valerianae radix</i> | - | - |
| Majeranek ogrodowy/ <i>Origanum majorana</i> L. | ziele <i>Maioranae herba</i> | ziele/ <i>Marjoram herb</i> | przemysł kosmetyczny, produkcja likierów/ <i>cosmetics industry, production of liqueurs</i> |
| Malwa czarna/ <i>Althaea rosea</i> Cav. | kwiat z kielichem <i>Malvae arboreae flos</i> | - | roślina ozdobna, barwnik spożywczy/ <i>a decorative plant, food dye</i> |
| Melisa lekarska/ <i>Melissa officinalis</i> L. | liść/ <i>Melissae folium</i> ziele/ <i>Melissae herba</i> | liść/ <i>Lemon balm leaf</i> | roślina miododajna, przemysł kosmetyczny/ <i>cosmetics industry, a honey plant</i> |
| Mięta pieprzowa/ <i>Mentha piperita</i> L. (Huds.) | liść/ <i>Menthae piperitae folium</i> ziele/ <i>Menthae piperitae herba</i> | liść/ <i>Peppermint leaf</i> | przemysł kosmetyczny, aromatyzowanie produktów spożywczych/ <i>Cosmetics industry, food flavouring</i> |
| Ostropest plamisty/ <i>Silybum marianum</i> [L.] Gaertn. | owoc/ <i>Silybimariani fructus</i> | - | - |
| Nagietek lekarski/ <i>Calendula officinalis</i> L. | kwiat/ <i>Calendulae flos</i> koszyczek/ <i>Calendulae anthodium</i> | - | roślina ozdobna, przemysł kosmetyczny/ <i>Decorative plant, cosmetics industry</i> |
| Szałwia lekarska/ <i>Salvia officinalis</i> L. | liść/ <i>Salviae folium</i> ziele/ <i>Salviae herba</i> | liść/ <i>sage leaf</i> | roślina miododajna, przemysł kosmetyczny/ <i>a honey plant, cosmetics industry</i> |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ożarowski, Jaroniewski 1987, Senderski 2004, Sadowski 2013]
 Source: own study based on [Ożarowski, Jaroniewski 1987, Senderski 2004, Sadowski 2013]

nich zaobserwowano wyraźny wzrost powierzchni: największy, bo aż o 313,9% odnotowano w województwie dolnośląskim, a wyraźny wzrost o 87,6% w małopolskim. Największy zaś spadek powierzchni upraw w analizowanym okresie, bo o 78,1% stwierdzono w województwie zachodniopomorskim. Również w sąsiadującym z nim województwie pomorskim powierzchnia upraw zmniejszyła się 55,8%, średniorocznie o 11%. [Olewnicki i in. 2015]. Na rysunku 2 przedstawiono udział powierzchni uprawy ziół i przypraw w poszczególnych województwach w roku 2012.

Prawie 40% wszystkich upraw zielarskich znajduje się na terenie województwa lubelskiego, około 20% w kujawsko-pomorskim, a po 10% w mazowieckim, świętokrzyskim i wielkopolskim. Natomiast nie odnotowano uprawy ziół i przypraw w województwie śląskim.

W Polsce pierwszymi roślinami zielarskimi wprowadzonymi do uprawy były melisa, szaflaria, tymianek, koper włoski, cząber i bazylija [Senderski 2004]. Wśród wielu roślin zielarskich, szczególnie pożądaných przez producentów i zalecanych do uprawy w Polsce, można wskazać 16 gatunków (tab. 1). Poszczególne gatunki ziół różnią się cechami biologicznymi, wymagają innych rodzajów uprawy i różnych zabiegów pielęgnacyjnych [Hołubowicz-Kliża 2012]. W tabeli 1 przedstawiono ich wykorzystanie w lecznictwie, kulinariach, przemyśle kosmetycznym oraz wskazano inne przeznaczenia.

Wszystkie przedstawione rośliny charakteryzują się udokumentowanym działaniem leczniczym, a ich wykorzystanie w innych gałęziach przemysłu też jest istotne.

Oplacalność uprawy roślin zielarskich

Satysfakcja z uprawy jest istotna, chociaż dla plantatorów bardzo ważny jest też zysk. Rolnicy przeprowadzają kalkulacje opłacalności uprawy i hodowli uwzględniając poniesione koszty na dwóch poziomach:

- zgodnie z klasyfikacją gospodarstw rolnych według standardów Unii Europejskiej, oblicza się nadwyżkę bezpośrednią, tj. wartość produkcji uzyskaną z 1 ha uprawy lub 1 zwierzęcia pomniejszoną o koszty bezpośrednie poniesione na produkcję; ta kalkulacja służy do wyboru działalności produkcyjnej, jej rozmiaru i intensywności;
- oblicza się dochód rolniczy netto – jest to nadwyżka bezpośrednia pomniejszona o koszty pośrednie.

W przypadku produkcji roślinnej koszty bezpośrednie stanowią: materiał siewny, nawozy mineralne i organiczne oraz inne koszty, np. worki, doniczki. Koszty pośrednie stanowią: usługi, praca maszyn własnych, koszt utrzymania budynków, podatki, ubezpieczenia, raca najemna i inne koszty.

Wartość dochodu rolniczego dla poszczególnych upraw jest bardzo zróżnicowana. W tabeli 2 przedstawiono ją dla ziół i przypraw w porównaniu z innymi, wybranymi uprawami.

Przedstawiona w tabeli 2 wartość szacunkowo-realnego dochodu rolniczego z 1 ha uprawy ziół i przypraw jest porównywalna z dochodem z uprawy ziemniaków jadalnych i truskawek. Bardziej opłacalna, lecz i bardziej wymagająca, jest uprawa ziół pod osłonami. Ujemną wartością dochodu rolniczego charakteryzują się uprawy zbóż, najwyższą zaś,

Tabela 2. Wartość szacunkowo-realnego dochodu rolniczego wybranych rodzajów uprawy

Table 2. The value of agricultural income in selected types of cultivation

| Uprawa/Cultivation | Dochód [zł/ha]/ Income [PLN/ha] |
|--|------------------------------------|
| Żyto/Rye | -1 271,04 |
| Owies/Oat | -1 258,96 |
| Truskawka gruntowa/Strawberry | 7 228,00 |
| Ziemniak jadalny/Edible potato | 6 497,63 |
| Zioła i przyprawy/Herbs and spices | 6 430,26 |
| Zioła pod osłonami/Herbs under cover | 180 250,15 |
| Sałata pod osłonami/Lettuce under cover | 139 591,00 |
| Pomidor pod osłonami/ Tomato under cover | 462 438,78 |

Źródło: opracowanie na podstawie danych Świętokrzyskiej Izby Rolniczej [2015]

Source: study based on Świętokrzyska Izba Rolnicza data [2015]

uprawa pomidora pod osłonami. Jest to ciekawe, gdyż uprawę pod osłonami w krajach o mniej korzystnych warunkach klimatycznych, do których należy Polska, uważa się za najbardziej intensywną oraz bardzo kapitało- i kosztochłonną [Jabłońska, Olewnicki 2011].

Dla plantatorów istotne są ceny skupu surowca, zmienne w czasie, zależne od urodzaju w danym roku oraz dostępności i popytu na konkretny gatunek. Wiedza, umiejętności i determinacja plantatora warunkują efektywność ekonomiczną gospodarstwa, mierzoną dochodem. Zofia Kołoszek-Chomentowska [2008], uważa że połowa uzyskanych efektów ekonomicznych w gospodarstwach rolnych jest pochodną jakości czynnika ludzkiego.

Podsumowanie

W praktyce występuje dużo barier związanych z uprawą roślin zielarskich i zależą one od wielu czynników zewnętrznych i wewnętrznych, zależnych od plantatora.

W Polsce powierzchnia upraw roślin zielarskich w ostatnich latach malała, a ocena wielkości zbioru ze stanu naturalnego nie jest możliwa ze względu na brak monitorowania tego rodzaju działalności. Głównym problemem pozyskiwania ziół w Polsce jest duże rozproszenie upraw, problemy z zakresu agrotechniki (mechanizacji prac i obróbki surowca), duża pracochłonność oraz zbyt niskie ceny skupu surowca. Natomiast za uprawą roślin zielarskich przemawiają:

- rosnące zapotrzebowanie na surowce zielarskie;
- zmniejszanie się terenów na których prowadzone są zbiory z natury;
- możliwość wprowadzenia nowych gatunków i odmian roślin zielarskich do uprawy polowej oraz optymalizacja ich produkcji, zarówno pod względem wielkości plonu, jak i zawartości substancji czynnych;
- możliwość zachowania większej dbałości o czystość surowca, unikanie stosowania nawozów sztucznych i pestycydów, których pozostałości powinny być nieobecne w surowcu;
- znalezienie nowych, przyjaznych środowisku naturalnemu miejsc pracy,
- możliwość uzyskania dodatkowego dochodu zwiększającego efektywność ekonomiczną gospodarstwa.

Menadżerowie agrobiznesu mogą myśleć o wykreowaniu dwóch kierunków rozwoju związanych z uprawą roślin zielarskich. Jest to wprowadzenie nowego produktu (nieuprawianego dotychczas gatunku) na rynek bądź wprowadzenie produktu na nowy rynek. Drugi kierunek może być połączony z certyfikacją ekologiczną gospodarstw rolnych uprawiających rośliny zielarskie, dającą możliwość wejścia tych gospodarstw na niedostępne do tej pory rynki.

Literatura

- Farmakopea Polska VIII. 2008. Warszawa: Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego.
- GUS. 2011. *Uprawy rolne i wybrane elementy metod produkcji roślinnej. Powszechny spis rolny 2010*. Warszawa: Wydawnictwo GUS.
- GUS. 2013. *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 roku*. Warszawa: Wydawnictwo GUS.
- Hołubowicz-Kliza Grażyna. 2012. *Polowa uprawa ziół*. Puławy: Wydawnictwo IUNG-PIB.
- Jabłońska Liliana, Olewnicki Dawid. 2011. „Zmiany w powierzchni upraw ogrodniczych pod osłonami w Polsce w pierwszej dekadzie XXI”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego* 11 (4): 89-97.
- Jambor Jerzy. 2007. „Uprawa ziół i przetwórstwo zielarskie w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju”. *Herba Polonica* 53 (2): 22-26.
- Kołoszek-Chomentowska Zofia. 2008. „Kwestia czynnika ludzkiego w rolnictwie”. *Oeconomia* 7 (4): 87-95.
- Kucharski Wojciech. 2012. *Problemy ochrony plantacji roślin zielarskich*. Poznań: Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu, <https://www.ior.poznan.pl/plik,594,1146,22-wojciech-kucharski-pdf.pdf?adm>.
- Newerli-Guz Joanna. 2010. Czynniki kształtujące jakość ziół i przypraw z upraw ekologicznych i konwencjonalnych. [W] *Jakość i bezpieczeństwo produktu oraz ochrona środowiska w sektorze rolno-spożywczym. Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego* 2 (1): 451-459.

- Olewnicki Dawid, Lilianna Jabłońska, Paweł Orliński, Łukasz Gontar. 2015. „Zmiany w krajowej produkcji zielarskiej i wybranych rodzajach przetwórstwa roślin zielarskich w kontekście globalnego wzrostu popytu na te produkty”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego* 15 (1): 68-76.
- Ożarowski Aleksander, Waclaw Jaroniewski. 1987. *Rośliny lecznicze o ich praktyczne zastosowanie*. Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Wydawniczego Związków Zawodowych.
- Rumińska Antonina. 1983. *Rośliny lecznicze. Podstawy biologii i agrotechniki*. Warszawa: PWN.
- Sadowski Adam. 2013. *Uprawa ziół i możliwości ich wykorzystania*. Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Senderski Mateusz. 2004. *Prawie wszystko o ziołach*. Podkowa Leśna: Wydawnictwo M.E. Senderski.
- Świętokrzyska Izba Rolnicza. 2015. *Kalkulacja opłacalności produkcji rolniczej*. <http://www.sir-kielce.pl/index.php/639-601>
- Williams Peter. 2006. “Health benefits of herbs and spices”. *Publ Health Medical Journal of Australia* 185 (4): 17-18.

Summary

The aim of the study is to evaluate selected aspects related to the cultivation of herbal plants in Poland. Particular emphasis was placed on the demands of the cultivation and post-harvest conduct of the raw materials, the characteristics of herbs cultivation in Poland and its economic aspects. Herbal plants are very desirable products in the pharmaceutical, food and cosmetic industries. Their cultivation in Poland is possible complied with relevant rules. The cultivation of herbal plants may become a potential opportunity for development of the farm.

Adres do korespondencji
dr inż. Joanna Newerli-Guz
Akademia Morska w Gdyni
Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
ul. Morska 83, 81-225 Gdynia
tel. (58) 690 14 72
email: j.newerli-guz@wpit.am.gdynia.pl