

Franciszek Kapusta

ZIOŁA I ICH ZNACZENIE DLA CZŁOWIEKA

1. Geneza uprawy i przetwórstwa ziół

Wczesne zapisy o ziołach mówią głównie o ich znaczeniu w obrzędach, magii i lecznictwie. Najstarsze ślady umiejętności sporządzania leków roślinnych odkryto u Babilończyków, Asyryjczyków, a także w Chinach. Babilońskie gliniane tabliczki pochodzące z 3000 r. p.n.e. obrazują zabiegi lecznicze; późniejsze zawierają zapisy o handlu ziołami. Duże zasługi w dziedzinie sporządzania leków ziołowych położyli m.in. Hipokrates i Galen (od jego nazwiska pochodzi nazwa „leki galenowe”).

Początki upraw roślin zielarskich w Europie sięgają średniowiecza. Niektóre rośliny lecznicze, przyprawowe i farbiarskie uprawiano w ogrodach królewskich, uniwersyteckich i przyklasztornych. Z ogrodów tych rośliny te przedostawały się do ogrodów magnackich, a później do ogrodów wiejskich.

Większe plantacje roślin leczniczych i olejkowych powstawały dopiero na początku XIX w. W środkowej i wschodniej Europie najwcześniej uprawiano szalwię, tymianek i lawendę. W Polsce zioła w końcu XIX w. popularyzował J. Biegański. Szybki rozwój produkcji roślin leczniczych nastąpił podczas I wojny światowej. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości nastały korzystne warunki do rozwoju zielarstwa. Już wówczas w stanie naturalnym i w uprawach występowało na obszarze Polski ok. 200 gatunków roślin mających zastosowanie w lecznictwie.

Z początkiem lat dwudziestych XX w. zaczął wzrastać światowy popyt na zioła, a rezultatem tego jest rozwój zielarstwa jako nauki i powstawanie społeczno-zawodowych organizacji zielarskich. W 1926 r. powstało w Wilnie Towarzystwo Popierania Produkcji Roślin Leczniczych w Polsce, w 1929 r. utworzono Warszawski Związek Producentów Roślin Leczniczych i Przemysłowych, natomiast w 1930 r. z inicjatywy Państwowego Instytutu Eksportowego powołano Polski Komitet Zielarski, który stał się głównym reprezentantem interesów krajowego zielarstwa [8, s. 20-21].

Od początku niepodległości Polski systematycznie zwiększyła się powierzchnia upraw roślin zielarskich: w 1927 r. wynosiła 320 ha, a w 1937 r. – 671 ha. Dynamiczny rozwój zielarstwa w Polsce został zahamowany wybuchem II wojny

światowej. Zniszczone zostały liczne plantacje roślin leczniczych, a zakłady zajmujące się przetwórstwem zielarskim znalazły się pod komisarycznymi zarządami.

Po II wojnie światowej odbudowę zielarstwa zajęło się Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych. W 1949 r. utworzono Państwową Centralę Zielarską, która dała początek Zjednoczeniu Przemysłu Zielarskiego „Herbapol” – największemu „koncernowi” zielarskiemu na świecie.

W latach pięćdziesiątych XX w. zaczął się okres żywiołowego tworzenia różnego rodzaju nowych firm zielarskich. Niektóre z nich należą obecnie do grupy ważnych dla polskiego rynku farmaceutycznego producentów leków roślinnych. Wiele przedsiębiorstw odgrywa ważną rolę w skupie surowców zielarskich. Oprócz przedsiębiorstw dawnego Zjednoczenia „Herbapol”, trwałe miejsce na gospodarczej mapie Polski zajmuje również wiele nowych, bardzo dynamicznych przedsiębiorstw zielarskich utworzonych na przełomie lat osiemdziesiątych i pięćdziesiątych XX w.

Poszerza się zastosowanie roślin zielarskich w produkcji: lekarstw, przypraw, barwników, środków spożywczych (syropy), kosmetyków oraz półproduktów stosowanych w cukiernictwie, przemyśle mięsnym, spirytusowym i kosmetycznym. Rozwija się eksport ziół i wyrobów.

Uprawą i przetwórstwem roślin zielarskich interesują się pracownicy naukowcy, m.in. J.K. Muszyński, W. Roeske i A. Ożarowski. W 1947 r. w Poznaniu powstał Państwowy Instytut Naukowy Surowców Roślinnych, którego kontynuatorem jest Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich.

Na akademiach rolniczych powstały, lub powstają, jednostki naukowe zajmujące się uprawą i zastosowaniem ziół.

2. Ważniejsze substancje czynne w surowcach zielarskich

Zioła stanowią dużą grupę roślin wyróżniających się tym, że zawierają związki czynne, aktywnie oddziałujące na organizmy żywe. Ze względu na sposób wykorzystywania można je podzielić na: lecznicze, przyprawowe, miododajne, używane do celów kosmetyczno-perfumeryjnych oraz jako używki i herbaty ziołowe, afrodyzjaki i in. Wyciągi i pojedyncze związki chemiczne z niektórych roślin są także stosowane w ochronie roślin przeciw chorobom i szkodnikom.

Celem uprawy roślin zielarskich jest uzyskanie specyficznych związków, zwanych ogólnie substancjami czynnymi. Związki te występują w roślinie w małych ilościach; ich zawartość rzadko przekracza 1%, często wynosi zaledwie dziesiąte, a nawet setne części procenta.

Zawartość ciał czynnych w poszczególnych roślinach jest różna, a ponadto ulega dużym zmianom pod wpływem takich czynników, jak: wiek rośliny czy organu, warunki atmosferyczne, sposób suszenia i przechowywania itp. Dlatego plantator musi wiedzieć, jakie ciała czynne występują w uprawianych roślinach i jakie czynniki wpływają na ich zawartość.

A oto krótka charakterystyka głównych ciał czynnych, miejsce występowania w roślinie oraz czynniki zmienności [16, s. 15-23].

Olejki roślinne są to substancje ciekłe, zazwyczaj bezbarwne lub lekko żółtawe, o konsystencji zbliżonej do olejów tłustych, od których różnią się zasadniczo pod względem chemicznym. Olejki złożone są z kilkudziesięciu, a nawet kilkuset spokrewnionych związków, zwykle jednak jeden związek występuje w przeważającej ilości i nadaje olejkowi charakterystyczny zapach, np. mentol w olejku miętotowym, linolol – w lawendowym, tymol – w tymiankowym. Wszystkie olejki odznaczają się silnym zapachem oraz dużą lotnością. Rośliny lokalizują olejki w specjalnych zbiornikach oddzielonych nieprzepuszczalną błoną od żywej plazmy. Zbiorniki olejków mają różny kształt w zależności od rośliny oraz narządu, na którym występują. Mają one skłonność do pękania, odłamywania się czy „wietrzeńia”.

Olejki można stosunkowo łatwo wydzielić z roślin przez destylację. Zarówno surowce olejkowe, jak i uzyskane z nich olejki są powszechnie stosowane w lecznictwie, perfumerii, kosmetyce oraz gastronomii jako przyprawy.

Zawartość olejków w roślinie zależy od: części rośliny, stadium dojrzałości, warunków klimatycznych, temperatury i nasłonecznienia stanowiska, osłony od wiatrów.

Alkaloidy są to złożone związki chemiczne, których cechami charakterystycznymi są obecność azotu oraz zasadowy odczyn. W roślinie występuje zazwyczaj od kilku do kilkunastu alkaloidów, przy czym niektóre z nich mają przewagę, jak np. morfina w maku, skopolamina w bieluniu, nikotyna w tytoniu. Stwierdzono występowanie ok. 6 tys. alkaloidów. Nadają one roślinom gorzki smak; są bezbarwne.

Z roślin uprawianych w kraju następujące gatunki zawierają alkaloidy: tytoń i machorka, mak, pokrzyk wilcza jagoda, bielun indiański, lulek, sporysz, łubin gorzki, zazielenione bulwy ziemniaków. Alkaloidy są rozpuszczone w soku komórkowym i zazwyczaj występują w całej roślinie, chociaż w niektórych organach w większej ilości, np. nikotyna w liściach, morfina w makówkach.

Wiele alkaloidów wykazuje działanie narkotyczne, jak np. alkaloid maku (morfina) czy zespół alkaloidów z konopi indyjskich (haszysz).

Rośliny alkaloidowe lub wydzielone z nich czyste alkaloidy służą przede wszystkim jako silnie działające leki, używki i narkotyki. Wszystkie rośliny zawierające alkaloidy zalicza się do trujących, a podczas pracy z nimi należy zachować daleko idącą ostrożność.

Glikozydy są to złożone związki chemiczne, w których cząsteczka lub kilka cząsteczek cukrów prostych połączonych jest ze związkami niecukrowymi. Są to na ogół związki nietrwałe, ulegające rozpadowi pod wpływem enzymów znajdujących się w tej samej roślinie.

W zielarstwie duże znaczenie mają glikozydy nasercowe, flawony, antocyjany, olejki o charakterze glikozydów, występujące np. w takich roślinach, jak chrzan, gorczyca, czosnek i cebula.

a) Glikozydy nasercowe, zwane również kardenolidami, odznaczają się silnym działaniem pobudzającym mięsień sercowy; należą do cennych leków. Występują najczęściej w części nadziemnej rośliny, są rozpuszczone w soku komórkowym i nadają całej roślinie wybitnie gorzki smak. Krajowym źródłem glikozydów nasercowych są rośliny: naparstnica wełnista (naparstnica purpurowa uprawiana dotychczas ma coraz mniejsze zastosowanie), konwalia ze stanu naturalnego i z uprawy, miłek wiosenny – roślina dzika znajdująca się pod ochroną. Wszystkie surowce zawierające glikozydy nasercowe należą do trucizn.

b) Flawony występują w soku komórkowym, zwłaszcza w kwiatach, liściach i owocach jako barwniki w odcieniu od żółtego do pomarańczowego. Uchodzą za związki utleniające, a więc pobudzające przemianę materii. Wiele z nich ma znaczenie specyficzne, np. rutyna, wykryta w ziele ruty, a występująca w większych ilościach m.in. w ziele gryki i tatarskiej, pełni funkcję witaminy PP, zwiększając przepuszczalność włosowatych naczyń krwionośnych. Surowce bogate w flawony to: kwiaty rumianku, bzu czarnego i głogu oraz ziele bratka polnego.

Wiele flawonów rozpada się pod wpływem światła, przechodząc w związki bezbarwne, toteż surowce należy suszyć i przechowywać bez bezpośredniego dostępu światła.

c) Antocyjany, równie pospolite w świecie roślinnym jak flawony, mają podobną budowę chemiczną. Są to barwniki o odcieniu od błękitnego poprzez szafirowy i fioletowy do czerwonego. Nadają one zabarwienie kwiatom (chaber bławatek, malwa czarna, śláz dziki), owocom (borówka, czarna jagoda, żurawina, jarzębina), liściom (rabarbar, mięta pieprzowa) oraz korzeniom (burak, rzodkiewka). Przypisuje się im również rolę czynników utleniających, m.in. przyspieszających trawienie.

W przemyśle spożywczym antocyjany roślinne używane są jako czerwone barwniki. W lecznictwie surowce antocyjanowe zaliczane są do łagodnych środków moczopędnych i dezynfekcyjnych, a przede wszystkim zwiększających przepuszczalność włosowatych naczyń krwionośnych.

Wszystkie surowce antocyjanowe zmieniają zabarwienie w zależności od odczynu środowiska. Barwniki te są bardzo wrażliwe na światło, pod którego wpływem przechodzą w związki bezbarwne, dlatego surowce antocyjanowe należy w czasie suszenia i przechowywania chronić przed światłem.

d) Saponiny są związkami o zróżnicowanym składzie chemicznym i działaniu na organizm. Ich wspólną cechą jest zdolność pienienia się (z greckiego *sapo* = mydło). Głównymi surowcami krajowymi zawierającymi saponiny są: korzeń mydlnicy, lukrecji i pierwiosnka, ziele połonicznika, skrzypu i bratka polnego oraz nasiona kasztanowca (kasztany). W mniejszych ilościach występują pospolicie w wielu surowcach.

Ich działanie polega na ułatwieniu rozpuszczania się w organizmie wielu substancji trudno rozpuszczalnych oraz zwiększeniu i ułatwieniu ich wchłaniania się w organizmie. Stosowane są jako środki pobudzające wydzielanie soku żołądkowego,

moczopędne, żółciopędne. Działają również odlegmniająco na przewod oddechowy, mają właściwości rozpuszczania czerwonych ciałek krwi, niektóre saponiny mają właściwości bakteriobójcze. Są trujące dla zwierząt zimnokrwistych, m.in. dla ryb.

Garbniki są to związki mające zdolność łączenia się z cząsteczkami białka i powodowania jego denaturacji, toteż były od dawna używane do garbowania skór zwierzęcych. Właściwość ta służy również medycynie. Garbniki, ścinając białko bakterii i innych mikroorganizmów, działają jako środki bakteriobójcze, ściągające.

Garbniki występują w większych ilościach w korze drzew (świerk, dąb, wierzba), a także w całej nadziemnej części roślin (szczaw koński i zwykły, pięciornik, rzepik), w liściach i owocach (orzech włoski), w liściach (szałwia), w korzeniach i kłączach (rdest wężownik, szczaw). Garbniki nadają korze oraz kłączom i korzeniom brunatną barwę. Niektóre garbniki utleniają się łatwo na powierzchni, powodując widoczne ciemnienie tkanki, np. ziemniaków czy jabłek, w czasie obierania. Garbniki należą na ogół do związków trwałych, ich zawartość zmienia się stosunkowo nieznacznie w czasie suszenia i przechowywania.

Witaminy stanowią uzupełniające czynniki odżywcze, niezbędne do należytego wykorzystywania pokarmów i normalnej przemiany materii. Rośliny są głównym źródłem witamin dla organizmów człowieka i zwierząt.

Oprócz wymienionych składników specyficznych surowce zielarskie są bogate w składniki mineralne (potas, wapń, żelazo, magnez i wiele innych), i to w połączeniach organicznych, łatwo przyswajalnych przez organizm. Surowce zielarskie zawierają ponadto specyficzne cukry, śluzy, żywice, saponiny, gorycze i in. W poszczególnych surowcach występuje zazwyczaj cały zespół składników, które nawzajem wzmagają swoje działanie, co jest często przyczyną dużej skuteczności naturalnych leków.

3. Produkcja surowców i leków roślinnych

W handlu globalnym w skali rocznej obrót hurtowy wyjściowymi produktami ziołowymi wynosi współcześnie ok. 400 tys. t o wartości ponad 1 mld USD. Największymi eksporterami są: Chiny (122 tys. t), Indie (33 tys. t) i Niemcy (14 tys. t), natomiast importerami: Hongkong (77 tys. t), Japonia (44 tys. t) i Niemcy (43 tys. t).

Struktura handlu roślinami leczniczymi i aromatycznymi w Europie w latach dziewięćdziesiątych XX w. była skomplikowana. W dużym uproszczeniu kraje te można podzielić na: konsumentów-importerów (Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Włochy i Hiszpania) oraz producentów-eksporterów (Niemcy, Bułgaria, Turcja, Węgry, Polska i Albania). Średniorocznie do Europy importowano ok. 100 tys. ton roślin leczniczych i aromatycznych, z czego ok. 90% skierowane było do 15 państw UE. Import ten pochodził z ponad 120 krajów, głównie azjatyckich i afrykańskich. Roczny eksport z Europy kształtował się na poziomie ok. 70 tys. t i przeznaczony był dla ponad 150 krajów na całym świecie, w tym co najmniej 15 tys. t

do Ameryki Północnej. Eksport wyjściowych surowców leczniczych w Europie jest zdominowany przez Bułgarię, Turcję i Albanie.

W Europie obiektem handlu jest co najmniej 2 tys. roślin leczniczych i aromatycznych, z czego 2/3 to gatunki europejskie. Dodatkowo wiele innych roślin jest zbieranych na własny użytek lub sprzedawanych na rynkach lokalnych.

W krajach europejskich jest uprawianych ok. 140 roślin leczniczych i aromatycznych. Większość z nich jest specyficzna dla regionów i krajów. Na dużych powierzchniach rośliny te uprawiane są we Francji, w Hiszpanii, Polsce, we Włoszech i na Węgrzech.

Pomimo że powierzchnia upraw leczniczych wzrasta, co należy uznać za bardzo pozytywny trend, to udział surowców pozyskiwanych z roślin dziko rosnących jest wciąż duży i w skali rocznej w takich krajach, jak Albania czy Turcja dochodzi nawet do 90%. Szacuje się, że w Europie na różną skalę zbiera się ok. 1200-1300 gatunków. Rodzi to bardzo wiele problemów, a przede wszystkim stanowi poważne zagrożenie dla egzystencji licznych roślin (ok. 350 gatunków). Zagadnienia te znalazły odbicie w światowych i europejskich umowach i aktach prawnych oraz regulacjach krajowych¹.

Zapotrzebowanie krajów zachodnich na leki pochodzenia roślinnego zwiększa się tak szybko, że w żaden sposób nie zostanie ono zaspokojone ani w najbliższej, ani w dalszej przyszłości.

Na początku XXI w. produkcja ziół w Polsce oceniana jest na 20-22 tys. t rocznie, a polski rynek leków roślinnych na 225-250 mln euro. Na rynku tym dominują tradycyjne produkty zielarskie, z których największe znaczenie mają środki stosowane w chorobach i zaburzeniach przewodu pokarmowego oraz gruczołów trawiennych. Najważniejszym źródłem pozyskiwania surowców zielarskich są uprawy polowe (18-20 tys. t), ze stanu naturalnego natomiast pozyskuje się 2-4 tys. t. Dąży się do ograniczenia pozyskiwania surowców ze stanu naturalnego, a zwłaszcza z terenów zanieczyszczonych metalami ciężkimi [14, s. 84], na rzecz surowców z upraw polowych.

Polska jest krajem o dużym potencjale w zakresie zarówno produkcji surowców zielarskich, jak i przetwórstwa zielarskiego. Istnieje znaczna liczba nowoczesnych gospodarstw rolnych na trwale związanych z zielarstwem i wdrażających w uprawie ziół zasady Dobrej Praktyki Rolniczej [10]. Ukształtowały się też wyspe-

¹ Na poziomie światowym do najbardziej znanych i skutecznych należy *Konwencja w sprawie międzynarodowego handlu zagrożonymi gatunkami roślin i zwierząt* (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna – CITES) – tzw. konwencja waszyngtońska z 1973 r., ratyfikowana przez Polskę w 1990 r. [11]. Konwencja ta tworzy specjalne mechanizmy prowadzące do zrównoważonego gospodarowania naturalnymi zasobami oraz zasady aktywnej kontroli międzynarodowej rynku roślin i produktów roślinnych, mające na celu ograniczenie ryzyka wyginiecia dzikich populacji roślin. W Polsce są to: Ustawa o ochronie przyrody z 1991 r. [22], Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie ochrony gatunkowej roślin (rośliny całkowicie i częściowo chronione) z 1995 r. [17].

cializowane rejony upraw zielarskich oraz rejony występowania surowców zielarskich w stanie naturalnym, które mogą być pozyskiwane bez naruszenia zasad ochrony środowiska.

Istniejące w Polsce zakłady zielarskie dysponują dużym potencjałem przetwórczym. Ich zdolności produkcyjne na wszystkich etapach przetwórstwa zielarskiego znacznie przekraczają potrzeby rodzimego rynku. W Polsce znajduje się też wiele placówek naukowych zajmujących się problematyką roślin zielarskich i ich przetwórstwem. Są to wszystko istotne czynniki, które mogą ułatwić znalezienie właściwego miejsca na światowym rynku produktów zielarskich.

Polski rynek leków roślinnych obejmuje ponad 2500 zarejestrowanych i wprowadzonych do obrotu leków ziołowych oraz preparatów roślinnych.

Przetwórstwo zielarskie w Polsce to głównie produkcja leków roślinnych, które można podzielić na leki ziołowe i preparaty ziołowe [26, s. 47].

Lekami ziołowymi nazywamy wysuszone surowce zielarskie, przygotowane do celów leczniczych, zawierające wyłącznie tkanki lub struktury roślinne nieprzetworzone. Wyróżniamy pojedyncze leki ziołowe, mieszanki ziołowe i preparaty ziołowe o różnym stopniu rozdrobnienia: pocięte, sproszkowane i zmikronizowane.

Preparatami roślinnymi nazywamy natomiast produkty, które zawierają jako główny składnik czynny przetworzone surowce roślinne, tj. ekstrakty (płynne, gęste i suche), frakcje ekstraktów, oleje roślinne, soki wyciśnięte z roślin, wydostylowane olejki eteryczne. Większość preparatów ziołowych, nie będąc w niskich dawkach lekami, ma właściwości usprawniania naturalnych funkcji fizjologicznych organizmu. Preparaty te wzmacniają ogólnoustrojową homeostazę, zmniejszają ryzyko zachorowania, a także ułatwiają powrót do stanu biologicznej równowagi, charakteryzującej organizm w stanie zdrowia. Wiele preparatów ziołowych w większych dawkach jest zaliczanych do produktów leczniczych, które mogą być stosowane w celu modyfikacji funkcji fizjologicznych lub leczenia [21, s. 33].

Kwestie preparatów ziołowych w Polsce regulowane są różnymi aktami prawnymi z obszaru prawa żywnościowego i farmaceutycznego [2; 3; 4; 18; 19; 23; 24].

Główne kierunki badań prowadzonych w Europie i Ameryce Północnej, we współpracy z ośrodkami Ameryki Południowej, Afryki i Azji, to badania z dziedziny etnobotaniki i etnomedycyny, ukierunkowane na: weryfikację skutecznego działania i możliwości wykorzystania w lecznictwie oficjalnym gatunków roślin uznanych za skuteczne w tradycyjnej medycynie danego regionu, wskazanie tych związków naturalnych, które mogą być wykorzystane w lecznictwie, głównie zaś w zwalczaniu takich chorób, jak choroby nowotworowe, układu krążenia, malaria, gruźlica, wytworzenie leków hamujących proliferację wirusa HIV czy też silnych leków przeciwbólowych, nie wykazujących działania narkotycznego na ośrodkowy układ nerwowy (OUN) [6, s. 30].

Motorem napędowym popularności produktów ziołowych jest kilka grup leków roślinnych, które okazały się bardzo skuteczne w profilaktyce i leczeniu po-

wszechnie występujących obecnie chorób, w tym także o charakterze cywilizacyjnym. Należą do nich:

- preparaty stosowane w początkowych stadiach przerostu gruczołu krokowego, produkowane m.in. z kory śliwy afrykańskiej, owoców palmy sabal, kłączy pokrzywy zwyczajnej,
- preparaty o działaniu uspokajającym, nasennym i przeciwdepresyjnym, np. kozłek lekarski, kozłek walichi, chmiel zwyczajny, męczennica pańska, dziurawiec zwyczajny, pieprz kawa-kawa, tarczycza bajkalska i in.,
- preparaty stosowane w chorobach związanych z degeneracją tkanki nerwowej (Alzheimera i Parkinsona) – miłorząb chiński, szatwia czerwonokorzeniowa, *Hydrotyle asiatica*,
- preparaty wpływające na układ immunologiczny – BRM (*Biological Responce Modifiers*), np. żeń-szeń, euleterokok kolczasty, różeniec górski, szczodrak krokoszowaty, wiesiołka, jeżówki,
- preparaty o właściwościach przeciwtłeniających – zmiatacze wolnych rodników, np. wyciągi z wyłóków czerwonych winogron, owoce aronii, bzu czerwonego, czarne porzeczki i czarne jagody, herbata zielona,
- preparaty o właściwościach przeciwnowotworowych, np. *Taxus brevifolia*, *Taxus walichiana*, *Podophyllum hexandrum*, *Uncaria tomentosa*, soja, pomidory, brokuły [25, s. 20].

Coraz większe zainteresowanie budzą w ostatnich czasach farmaceutyki będące tzw. suplementami (uzupełniaczami). Są to produkty lecznicze lub paralelcnicze, które nie są objęte skomplikowanymi procedurami rejestracyjnymi obowiązującymi w wypadku leków. Istotną pozycję zajmują wśród nich zioła. Wśród suplementów konsumenci poszukują głównie środków energetyzujących, podnoszących odporność, ostrość i wydolność umysłową, redukujących stres, pomocnych w zasypianiu i trawieniu oraz preparatów zapobiegających chorobom serca. Najczęściej sprzedawane obecnie suplementy ziołowe to preparaty z miłorzębu, żeń-szenia, czosnku, jeżówek, dziurawca, saw palmeto, wiesiołka, żurawiny i czarnej jagody.

Zarówno w krajach europejskich, jak i w Polsce prowadzone są badania nad poszukiwaniem nowych związków naturalnych i ich aktywności biologicznej, jak też nowych zastosowań w lecznictwie znanych grup związków naturalnych, takich jak: alkaloidy, izoflawony, saponozydy steroidowe, związki di- i triterpentynowe oraz polifenole. Badania fitochemiczne obejmują nowoczesne metody techniki ekstrakcji metabolitów wtórnych z surowca, techniki rozdzielania zespołów związków (HPTLC, HPLC, LC-MS) celem izolacji jednorodnych związków.

Biotechnologia roślin jest wykorzystywana w Polsce i w Europie do poszukiwania związków czynnych w hodowli *in vitro*, zawiesinowej, kalusowej bądź hodowli korzeni włóśnikowatych (*hairy roots*), a także przez podawanie do podłoża prekursorów związków czynnych celem zwiększenia ich biosyntezy.

4. Przyprawy ziołowe stosowane w przemyśle spożywczym i w gospodarstwach domowych

Przyprawy ziołowe określane są jako naturalne produkty roślinne lub ich mieszanki, używane w celu poprawienia smaku i aromatyzowania potraw (PN-R-870022/94). Nazwę stosuje się do produktów w całości i rozdrobnionych. Wiele przypraw ma właściwości przeciwutleniające, hamujące rozwój mikroorganizmów i barwiące. Swoiste cechy przypraw uwarunkowane są występowaniem specyficznych związków chemicznych, tzw. substancji biologicznie czynnych, do których należą: olejki eteryczne, lotne i nielotne związki fenolowe oraz związki siarki, al-kaloidy, gorycze, żywice i in.

Przyprawy, w zależności od części roślin, z których są otrzymywane, dzielą się na: owocowe (pieprz, papryka, kminek, kmin, anyż, jałowiec), nasienne (gałka muszkatołowa, czarnuszka, gorczyca), kwiatowe (goździki), liściaste (estragon, liść laurowy), cebulowe (czosnek), korzenne (imbir, arcydzięgiel), korowe (cynamon) [12, s. 27].

Zwyczajowo w nazewnictwie polskim stosuje się podział przypraw na korzenne i ziołowe, a na świecie wyodrębnia się jeszcze trzecią grupę (*seed spices*) – nasiona, np. gorczyce.

W produkcji przypraw ziołowych zaznaczyły się trzy kierunki rozwojowe, według których przyprawy można zaliczyć do:

- a) pierwszej generacji – przyprawy suszone całe i rozdrobnione oraz ich mieszanki,
- b) drugiej generacji – olejki eteryczne i ekstrakty,
- c) trzeciej generacji – mikrokapsułkowane preparaty przyprawowe [13, s. 14].

Przyprawy jako dodatki smakowo-zapachowe stosowano już w starożytności. O wartości przypraw decydują specyficzne związki chemiczne, będące najczęściej wtórnymi metabolitami roślin, zaliczane do tzw. substancji biologicznie czynnych. Najważniejszy wpływ na zapach i częściowo smak przypraw mają olejki eteryczne. Stężenie olejków w suchych przyprawach waha się od 0,1% w papryce do 20% w goździkach.

Już od kilkunastu lat w licznych ośrodkach naukowych zintensyfikowano badania dotyczące źródeł naturalnych przeciwutleniaczy, metod ich wyodrębniania i możliwości zastępowania antyoksydantów syntetycznych. Ważnym źródłem naturalnych przeciwutleniaczy są przyprawy zawierające związki fenolowe. Przyprawy zawierające przeciwutleniacze są stosowane w różnych celach w poszczególnych produktach. Problemy związane z ich ekstrakcją sprawiają, że naturalne przeciwutleniacze są rzadziej stosowane od sztucznych.

Składniki o działaniu antyoksydacyjnym występujące w przyprawach mają również zdolności inaktywowania wielu szczepów bakterii, grzybów i niektórych pierwotniaków. Właściwości antybiotyczne wykazują zarówno lotne składniki olejkowe (pochodne fenolowe i organiczne związki siarki), jak i nielotne terpenoidy.

Przyprawy ziołowe jako środki bakterio- i grzybobójcze od stuleci wykorzystywano w gospodarstwach domowych (np. do kilkudniowego przedłużania trwałości mięsa i prawidłowego przebiegu fermentacji mlekowej ogórków), jednakże w przemyśle spożywczym ustępują miejsca konserwantom chemicznym o silniejszym działaniu.

Wszystkie przyprawy są barwne, ale tylko kilka z nich ma zastosowanie w przemyśle spożywczym jako naturalne barwniki. Do przypraw tych należą: szafran, kurkuma i papryka. Do barwienia kielbas, pasztetów i zapiekaneek można stosować tylko barwniki naturalne, a wśród nich kurkumę i paprykę.

Przyprawy ziołowe mają również wpływ na konsystencję i inne cechy użytkowe żywności. Rozdrobnione, wysuszone przyprawy wykazują zdolność wiązania wody i pęcznienia. Właściwość ta wykorzystywana jest w produkcji przetworów mięsnych i rybnych. Wzrost wodochłonności produktów wiąże się z ich soczystością i wpływa na poprawę spójności, szczególnie farszów i wędlin.

Dzięki zróżnicowaniu cech smakowo-zapachowych tych samych produktów przyprawy przyczyniają się do rozszerzenia asortymentu produkowanej żywności, np. wytwarza się różnorodne sery topione i twarogowe z dodatkiem przypraw.

5. Zastosowanie roślin w leczeniu zaburzeń seksualnych i jako afrodyzjaków roślinnych

Zaburzenia seksualne dotyczą zarówno kobiet, jak i mężczyzn. U kobiet są to przede wszystkim zaburzenia pożądania, pobudliwości, orgazmu, a u mężczyzn dysfunkcje seksualne związane z obniżonym libido, zaburzeniami erekcji i wytrysku. W wielu krajach, w tym także w Polsce, w leczeniu zaburzeń erekcji dostępne są obecnie trzy preparaty z grupy inhibitorów 5-fosfodiesterazy: sildenafil, tadalafil i wardenafil. W terapii mogą być także pomocne następujące surowce roślinne [5, s. 193-194]: *Ginseng rad.*, *Yohimbe cort.*, *Ginkgo fol.*, korzeń *Lepidium meyenii* (maca) i *Ptychopetalum olacoides* (muira puama). Wzrost aktywności seksualnej zaobserwowano także po zastosowaniu *Pfaffia paniculata* (wyciąg z korzenia) oraz *Passiflorae herb.*

Przez wieki prawie każda kultura wykorzystywała naturalne produkty, zwykle pochodzenia roślinnego (i nie tylko), aby urozmaicić doznania miłosne lub leczyć impotencję [9, s. 68-69]. W dzisiejszych czasach afrodyzjakami określa się produkty, które stymulują OUN, usuwają zahamowania, wpływając na ośrodki w korze mózgowej i poprawiając tym samym doznania seksualne. Stosowane współcześnie preparaty roślinne o właściwościach afrodyzycznych wpływają zarówno na układ nerwowy, jak i na system hormonalny, podnosząc poziom testosteronu i poprawiając krążenie krwi w różnych regionach ciała. Preparaty roślinne nie oddziałują bezpośrednio na aktywność afrodyzyczną, wynika ona bardziej z wpływu na wzrost energii, poprawę zdrowia i wzmocnienie systemu odpornościowego niż z wpływu

na funkcje erekcyjne². Brak jest naturalnych odpowiedników Viagry, jednakże niektóre związki naturalne, takie jak: jahimbina, cytrulina, pirano-izoflawony, forskolina, są ponownie badane jako potencjalne źródła roślinnych ekwiwalentów sildenafilu. Jednocześnie prowadzone są badania wielu ekstraktów i frakcji roślinnych skutecznych w terapii dysfunkcji seksualnych zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet [1, s. 33-36].

6. Zioła w paszach dla zwierząt

Środki ziołowe mają zastosowanie również w paszach dla zwierząt gospodarskich jako substytut diety przeciwzapalnej, przeciwwirusowej, przeciwbakteryjnej, przeciwgrzybiczej, przeciwbiegunkowej i innych [14, s. 205-206]. Jednym z ziół wykorzystywanych w paszach dla zwierząt jest *Echinacea*, pełniąca funkcję substytutu antybiotyków, ponieważ ma właściwości wywierające pozytywny wpływ na układ immunologiczny zwierząt. Ziołowe substancje aktywne, głównie związki polifenolowe występujące m.in. w wyciągu z zielonej herbaty, są odpowiedzialne za hamowanie rozwoju wyizolowanych w gospodarstwach hodowlanych bakterii patogennych, takich jak: *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Corynebacterium suis*, *Escherichia coli* i *Salmonella sp.* Ponadto inne substancje ziołowe, np. garbniki, otrzymywane z *Quercus robur*, *Potentilla erecta* i *Acorus camus*, wpływają pozytywnie na bilans mikroflory jelitowej i działają ochronnie w chorobach trawienia u cielaków. Bardzo ważnym surowcem zielarskim dodawanym do pasz, głównie brojlerów, jest *Thymus vulgaris*. Ma on właściwości przeciwbakteryjne i antyoksydacyjne oraz dobrze wpływa na proces trawienia składników pokarmowych zwierząt. Ziołami chętnie stosowanymi w paszach przez hodowców są również: *Mentha piperita*, *Aloe vera*, *Cichorium intybus*, *Symphytum officinale*, *Salix sp.*

Przytoczono tu niektóre zastosowania ziół i ich pochodnych. W literaturze można jeszcze spotkać opis zastosowań pochodnych ziół np. w zwalczaniu owadów [7, s. 184], produkcji preparatów o zastosowaniu w kuracjach odchudzających [20, s. 191] i in. Ponadto zioła można wykorzystać do produkcji dekoracji (bukietów, wiązanek ze świeżych ziół, girland, wieńców i zawieszek, dekoracji stołu, ziołowych koszyków), w kuchni (do przyrządzania napojów – herbat ziołowych, napojów z jogurtu, ziół z alkoholem, kruszonów winnych), w gospodarstwie domowym (barwniki ziołowe, środki odkażające, do mycia i czyszczenia, wytwarzania: wonnych papierów, zabawek i ozdóbek, potpourri), w kosmetyce (kremy i płyny, wody kwiatowe, maseczki, mydła, do pielęgnacji: włosów, stóp, rąk, zębów

² Wśród wielu surowców „pochodzenia naturalnego”, które stosowano od zawsze, można wymienić: rozgwiazdy, ludzki szpik kostny, suszoną krew menstruacyjną, hiszpańską muchę, wydzieliny gruczołów płciowych piżmowca, cywete, przetwory z owsa, żeń-szenia, pokrzyku wilczej jagody, a także żywność erotyzującą: ostrygi, ryby, kawior i in.

i oczu) oraz w wielu innych dziedzinach życia. Przeznaczenie poszczególnych ziół może być różne, i tak np. rumianek może być wykorzystany w przemyśle zielarsko-farmaceutycznym do produkcji nalewki, herbaty leczniczej, kropli, maści i okładów; kosmetycznym do produkcji szamponu, dodatków do kąpieli, kremów, balsamów, płynów do higieny osobistej; chemicznym do produkcji detergentów, odświeżaczy. Podobnie często mogą być stosowane niektóre inne zioła.

7. Podsumowanie

Zioła stanowią dużą grupę roślin wyróżniających się tym, że zawierają związki czynne, aktywnie oddziałujące na organizmy żywe. Ze względu na sposób oddziaływania dzielone są na: lecznicze, przyprawowe, miododajne, używane do celów kosmetyczno-perfumeryjnych oraz jako używki i herbaty ziołowe, afrodyzjaki i in. Celem uprawy roślin zielarskich jest uzyskanie specyficznych związków, zwanych ogólnie substancjami czynnymi: olejki, alkaloidy, glikozydy, garbniki, witaminy.

Zioła służą człowiekowi od zarania dziejów, a ich rola w życiu człowieka ulega wahaniom z tendencją do nowego odkrywania ich właściwości.

Literatura

- [1] Dudkiewicz S., *Zaburzenia seksualne u kobiet*, „Lek w Polsce” 2005 nr 2 (200).
- [2] Dyrektywa 2001/83/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 6 listopada 2001 r. w sprawie wspólnotowego kodeksu odnoszącego się do produktów leczniczych stosowanych u ludzi, Dz. Urz. WE L 311, 28/11/2001, s. 67-128.
- [3] Dyrektywa 2002/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 10 czerwca 2002 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do suplementów żywnościowych, Dz. Urz. WE L 183, 12/7/2002, s. 51.
- [4] Dyrektywa 2004/24/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 31 marca 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2001/83/WE w sprawie wspólnotowego kodeksu dotyczącego produktów leczniczych stosowanych u ludzi, w odniesieniu do tradycyjnych ziołowych preparatów leczniczych, Dz. Urz. WE L 136, 30/4/2004, s. 85-90.
- [5] Gierka K., Matławska I., *Zastosowanie roślin w leczeniu zaburzeń seksualnych*, „Herba polonica” Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [6] Główniak K., *Kierunki badań nad lekami roślinnymi*, „Herba polonica” 2005 Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [7] Hrubová E., Kocorková B., Zelená V., *Działania owadobójcze wyciągów z roślin z rodziny Apiaceae*, „Herba polonica” Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [8] Jambor J., *Polskie zielarstwo i ziołolecznictwo – historia, terażniejszość i przyszłość*, „Herba polonica” Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [9] Janeczko Z., *Afrodyzjaki roślinne*, „Herba polonica”, Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [10] *Kodeks dobrej praktyki rolniczej*, MRiRW, MŚ, Warszawa 2002.
- [11] *Konwencja w sprawie Międzynarodowego Handlu Zagrożonymi Gatunkami Roślin i Zwierząt (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna – CITES)*, DzU 1991 nr 27, umowa poz. 112, oświadczenie poz. 113.

- [12] Kostrzewa E., *Właściwości funkcjonalne przypraw ziołowych stosowanych w przemyśle spożywczym*, „Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny” 1996 nr 10.
- [13] Kostrzewa E., *Przyprawy ziołowe stosowane w przemyśle spożywczym*, „Przemysł Spożywczy” 1999 nr 3.
- [14] Łuczowska T., Mścisz A., Gorecki P., Furtak M., Mroziwicz P.M., *Rośliny lecznicze w paszach dla zwierząt*, „Herba polonica” Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [15] Pauksztó A., Kwapiński J., Rochel R., Mirosławski J., Kowol J., Pauksztó Z., Błaszczuk A., *Beskid Śląski jako obszar pozyskiwania wybranych roślin leczniczych*, „Herba polonica”, Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [16] *Poradnik plantatora ziół*, red. A. Rumińska, PWRiL, Poznań 1991.
- [17] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z 1995 r. w sprawie ochrony gatunków roślin, DzU 1995 nr 41, poz. 214.
- [18] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 19 grudnia 2002 r. w sprawie suplementów diety, DzU nr 27, poz. 236.
- [19] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 16 czerwca 2003 r. w sprawie określenia grup produktów leczniczych oraz wymagań dotyczących dokumentacji wyników badań tych produktów, DzU nr 125, poz. 1169.
- [20] Sobel A., Matławska I., *Surowce roślinne, preparaty ziołowe w kuracjach odchudzających*, „Herba polonica” Vol. 51, Suppl. 1, Poznań 2005.
- [21] Szponar L., Salwerowicz A., Stoś K., Nalewczńska M., *Suplementy diety z dodatkiem ziół oraz naturalne leki roślinne w ustawodawstwie krajowym i unijnym*, „Herba polonica” 2005 Vol. 51, Suppl. 1.
- [22] Ustawa o ochronie przyrody z 1991 r., DzU 1991 nr 114, poz. 492; zm. DzU 1992 nr 54, poz. 254; zm. DzU 1995 nr 147, poz. 713.
- [23] Ustawa z 11 maja 2001 r. o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia, DzU 2005 nr 31, poz. 265.
- [24] Ustawa z 6 września 2001 r. prawo farmaceutyczne, DzU 2001 nr 53, poz. 533.
- [25] Węglarz Z., Suchorska-Tropiło K., *Rośliny lecznicze w Polsce i Unii Europejskiej*, „Wiś Jutra” 2003 nr 59.
- [26] Wolski T., *Produkcja surowców i leków roślinnych w perspektywie integracji z Unią Europejską*, „Przemysł Spożywczy” 1998 nr 10.

HERBS AND THEIR IMPORTANCE FOR THE MAN

Summary

Herbs constitute a large group of plants characterised by biologically active ingredients, which have impact on live organisms. Based on their impact they are divided into: medicinal, spice, honeygiving, cosmetical, stimulants, herbal tea, aphrodisiacs and others. The purpose of planting herbs is to obtain specific chemical compounds, generally called active ingredients: oils, alcaloids, glicasoids, tannins, vitamins. Herbs have been useful for human beings for ages and their role in human life has been changing with tendency to discover their new characteristics.

Franciszek Kapusta – prof. dr hab. inż. w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Gospodarki Żywnościowej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.