

IRMINA WOJCIECHOWSKA

Wydział Technologii Chemicznej
Politechnika Poznańska
Berdychowo 4, 60-965 Poznań
E-mail: irmina.w.wojciechowska@doctorate.put.poznan.pl

BERBERYS POSPOLITY – ROŚLINA OZDOBNA I LECZNICZA

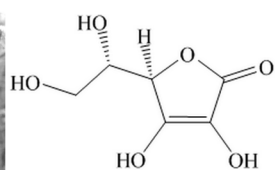
Berberys pospolity (*Berberis vulgaris* L.), znany jest w Polsce również jako berberys zwyczajny lub kwaśnica pospolita (kwaśniec). Prócz tego, dawne źródła podają nazwy takie jak: „kalina włoska” lub „ciernie białe”. Jest to krzew z rodziny berberysowatych, osiągnący wysokość nawet do 3 metrów, o odwrotnie jajowatych lub eliptycznych, niewielkich liściach, z ząbkowanymi krawędziami, zebranych w pęczki. Pachnące kwiaty koloru żółtego tworzą zwisające grona o długości do 5 cm. Okres kwitnienia berberysu przypada na maj i czerwiec. Zimotrwałe owoce mają postać podłużnych, czerwonych jagód o lśniącej skórce (długości do 1 cm), które dojrzewają pod koniec września. Pędy berberysu opatrzone są trójdzielnyymi cierniami pochodzenia liściowego (VOGL i współaut. 2013).

W stanie dzikim berberys występuje w Europie środkowej i południowej, na północy Afryki i w zachodnich częściach Azji. Gatunek ten migrował i zadomowił się w Skandynawii, na Wyspach Brytyjskich oraz na terenie Stanów Zjednoczonych i Kanady. Naturalne stanowiska berberysu to żyzne gliniasto-wapienne gleby, o dużym nasłonecznieniu. Można spotkać go także w lasach iglastych i liściastych, przy polnych drogach, zagajnikach, jak również w ogrodach i parkach, gdzie dzięki swojej podatności na kształtowanie tworzy naturalne, zielone żywopłoty (ALEMARDAN i współaut. 2013). Roślina ta nadaje się zarówno na żywopłoty formowane, jak i nieformowane. Znaczna część dziko rosnącego berberysu została wytepiona przez rolników, ponieważ krzew ten jest żywicielem pośrednim rdzy żdźbłowej

– grzybiczej choroby zbóż, która powoduje znaczne straty w uprawach. Walka z tym pasożytem polegała głównie na likwidowaniu jednostek pierwotnego żywiciela, jakim jest berberys (BŁASZKOWSKI 1999).

Nazwy: „kwaśnica”, „polska cytryna” lub „cytryna północy”, berberys zawdzięcza wyjątkowo kwaśnemu smakowi owoców, za który odpowiedzialne są kwasy organiczne, m.in.: askorbowy (witamina C, ok. 1,5% suchej masy), jabłkowy (ok. 6%), cytrynowy (ok. 2-4%), winowy i bursztynowy. Witamina C (Ryc. 1) jest niezbędnym dla organizmu człowieka składnikiem (wspierającym m.in. układ immunologiczny czy prawidłową funkcję tkanki łącznej), który musi być dostarczany z zewnątrz wraz z pożywieniem. Pozostałe kwasy, decydujące o specyficznym smaku owoców berberysu, mają mniejsze działanie prozdrowotne, jednak (zwłaszcza kwas cytrynowy) uczestniczą w regulacji równowagi kwasowo-zasadowej w osoczu krwi i hamują rozwój kamicy nerkowej (ANDERSEN i MARKHAM 2006).

Ponadto, w owocach berberysu występuje zespół bioaktywnych składników wspomagających działanie kwasu askorbowego, określanych wspólnym terminem: witaminy P. W zespole tym wyróżnia się kilkanaście związków polifenolowych (antocyjanów i flawonoidów, m.in. rutozydu) oraz inne barwniki roślinne, t.j.: beta-karoten, czyli prowitamina A, wspomagająca procesy widzenia oraz pomocna w schorzeniach dermatologicznych. Czerwoną barwę jagód zapewniają natomiast związki antocyjanowe i luteina, które, wraz z witaminą A, wspomagają funkcjonowanie narządu wzroku (KOPCEWICZ i



kwas askorbinowy

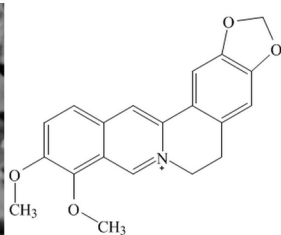
Ryc. 1. Z lewej: owoce berberysu pospolitego, z prawej: wzór chemiczny kwasu askorbinowego (witamina C).

współaut. 2002). Z powodu dużej zawartości flawonoidów, wyciąg z berberysu stosowany był kiedyś jako naturalny środek barwiący tkaniny na złoty kolor, natomiast sok z jagód służył jako czerwony atrament (<http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/barwierskie-rosliny;3874769.html>).

Owoce nie są jedynym surowcem pozyskiwanym z berberysu. Bogactwo związków biologicznie czynnych zawierają również korzenie, kora i liście krzewu. Obecnie rezygnuje się ze zbioru korzeni, ze względu na znaczne ograniczenie populacji dziko rosnącego berberysu, zabieg taki bowiem wiąże się z uśmierceniem całej rośliny. Korę z gałęzi pobiera się jedynie z roślin 2-3 letnich, kiedy jest ona już w maksymalnym stopniu wysycona związkami czynnymi, lecz wciąż niezdrewniała (HARTWELL 1971).

Najłatwiej dostępnym surowcem pozostają liście krzewu, zwykle zbierane na przełomie maja i czerwca. Zawierają one liczne alkaloidowe pochodne izochinoliny, z których najważniejszym jest berberyna (Ryc. 2). Jej zawartość w liściach i korzeniu berberysu szacuje się na 1,5-2% (ZHANG i współaut. 2010). Berberyna jest biologicznie aktywnym związkiem wykazującym działanie antybakteryjne i przeciwprzewodniczące. Działając rozkurczowo na mięśnie gładkie, wspomaga procesy wydzielania żółci, łagodnie obniża ciśnienie krwi, a także wykazuje działanie przeciwzapalne i przeciwbólowe.

Dzięki swoim właściwościom bakteriobójczym, berberyna nazywana jest roślinnym



berberyna

Ryc. 2. Z lewej: gałąź berberysu zwyczajnego z dojrzewającymi owocami, z prawej: wzór chemiczny berberyny.

antybiotykiem, czyli fitoncydem (VUDDANDA i współaut. 2010). Jest również skutecznym remedium obniżającym poziom cukru i cholesterolu we krwi (HUANG i współaut. 1992). Prowadzone są także badania dotyczące jej właściwości antynowotworowych (KUO i współaut. 2004). Problem stanowi jednak niska przyswajalność berberyny z materiału roślinnego, co implikuje przyjmowanie większych dawek tego związku. Dłuższe stosowanie preparatów z berberyną wiąże się niestety z akumulacją alkaloidu w wątrobie i mięśni sercowymoraz z jej wydalaniem z organizmu (YU i współaut. 2005). Berberyna powoduje wzmożone uwalnianie bilirubiny, co może prowadzić do żółtaczk, kamicy żółciowej i żółtaczk jąder podkorowych. Możliwe jest również działanie poronne. Szczególnie nie poleca się podawania preparatów z berberysu małym dzieciom i kobietom w ciąży (<http://www.rozanski.ch/fitochemia.htm>).

Pozostałe alkaloidy berberysu to: (i) berbamina, obniżająca ciśnienie tętnicze krwi, (ii) kryptopina, regulująca pracę serca (efekt antyarytmiczny), (iii) protopina, działająca przeciwbólowo, (iv) palmatyna, o właściwościach przeciwbakteryjnych, przeciwzapalnych i przeciwbólowych oraz (v) narkotyna, wzmagająca działanie przeciwbólowe (IMAN-SHAHIDI i HOSSEINZADEH 2008). Ponadto stwierdzono obecność licznych polifenoli (flawonoidów, antocyjanów, kwasów fenolowych) o właściwościach przeciwutleniających, antynowotworowych i działających ochronnie na ścianę naczyń krwionośnych (BANDELE i współaut. 2008). W owocach berberysu potwierdzono również występowanie garbników wykazujących zdolność koagulowania białek na powierzchni błon śluzowych, co daje efekt ściągający i przeciwzapalny, użyteczny w leczeniu schorzeń dermatologicznych i biegunek (HASLAM 2007).

Berberys pospolity, ze względu na dużą ilość związków aktywnych zawartych w jego tkankach oraz ich niewątpliwe działanie prozdrowotne, służy od wieków jako surowiec do produkcji preparatów leczniczych. Wytwarza się z niego nalewki, inkrakty i odwary, którymi można przemywać zmienioną chorobowo skórę w przypadku schorzeń takich jak: łuszczyca, trądzik, wrzody, jątrzące się rany, atopowe zapalenie skóry, odczyn alergiczny lub, po rozcieńczeniu, mogą być stosowane do płukania jamy ustnej i gardła w stanach zapalnych (<http://www.rozanski.ch/fitochemia.htm>). Doustnie stosuje się najczęściej odwary i napary z owoców berberysu lub wyciągi alkoholowe w postaci kropli, ewentualnie rozpuszczone w winie lub wodzie. Okazują się one skuteczne w przypadku niedoborów witaminy C w diecie, problemów z trawieniem i przemianą ma-

terii, chorobach dróg żółciowych i wątroby. Ponadto obniżają ciśnienie krwi, regulują pracę serca, a także wpływają korzystnie na poziom cholesterolu i glukozy w osoczu krwi (VOGL i współaut. 2013). Z owoców berberysu przyrządza się również nalewkę zwaną berberysówką, szczególnie smaczną po długim okresie leżakowania i z dodatkiem miodu, a także wytwarza się marmolady, soki i dżemy, będące wartościowym źródłem witaminy C. Szacuje się, że zawartość kwasu askorbowego w owocach berberysu wynosi ok. 80 mg na 100 g owoców (ALEMARDAN i współaut. 2013). Nic więc dziwnego, że przetwory z berberysu polecane były przez świętą Hildegardę, frankońską mistyczkę i uzdrowicielkę, w jej słynnej diecie mającej na celu przywrócenie harmonii pomiędzy ciałem a duszą. Święta ta, znana jako pierwsza niemiecka przyrodniczka, autorka wielu publikacji o charakterze przyrodniczym i medycznym, doceniała berberys jako jedną z roślin mającą moc przywracania równowagi w organizmie człowieka, czyli leczenia stanów chorobowych (STREHLOW 2014). W Iranie natomiast owoce berberysu wchodziły w skład tradycyjnego pilawu zwanego Zereshk (ALEMARDAN i współaut. 2013).

Przedstawiona charakterystyka berberysu zwyczajnego wskazuje, że jest to nie tylko roślina ozdobna, ale i lecznicza. Wszystkie organy berberysu, prócz kwiatostanów, stanowią surowiec do pozyskiwania substancji biologicznie aktywnych o właściwościach prozdrowotnych. Bogactwo związków chemicznych o charakterze leczniczym sprawia, że przetwory z berberysu mogą być pomocne w przypadku leczenia wielu chorób, szczególnie związanych z procesami zapalnymi, o etiologii drobnoustrojowej. Należy jednak pamiętać, że mimo roślinnego pochodzenia przetworów z berberysu ich lekkomyślne stosowanie i przyjmowanie dawek większych niż wskazane, może doprowadzić do wystąpienia skutków ubocznych i powikłań zdrowotnych.

Streszczenie

Berberys pospolity jest popularnym, dziko rosnącym krzewem krajów europejskich oraz krzewem ozdobnym na całym świecie. Roślina ta posiada walory dekoracyjne dzięki zimotrwałym, czerwonym jagodom. Prócz tego, korzeń i owoc berberysu zawierają liczne biologicznie aktywne związki, które umożliwiają stosowanie berberysu w terapii stanów zapalnych, zakażeń, chorób serca, dróg żółciowych i jelit. Najważniejszym związkiem aktywnym berberysu jest alkaloid berberyna, która jest naturalnym antybiotykiem. Ponadto, owoc berberysu stanowi cenne źródło witamin C i P.

LITERATURA

- ALEMARDAN A., ASADI W., REZAEI M., TABRIZI L., MOHAMMADI S., 2013. *Cultivation of Iranian seedless barberry (Berberis integerrima 'Bidaneh'): A medicinal shrub*. *Industr. Crops Prod.* 50, 276-287.
- ANDERSEN Ø. M., MARKHAM K. R., 2006. *Flavonoids. Chemistry, biochemistry, and applications*. CRC, Taylor&Francis, London, new York.
- BANDELE O. J., CLAWSON S. J., OSHEROFF N., 2008. *Dietary polyphenols as topoisomerase II poisons: B ring and C ring substituents determine the mechanism of enzyme-mediated DNA cleavage enhancement*. *Chem. Res. Toxicol.* 21, 1253-1260.
- BLĄSZKOWSKI J., 1999. *Przewodnik do ćwiczeń z fitopatologii*. Szczecin, Wydawnictwo AR.
- HARTWELL J. L., 1971. *Plants used against cancer. A survey*. *Lloydia* 34, 386-425.
- HASLAM E., 2007. *Vegetable tannins – Lessons of a phytochemical lifetime*. *Phytochemistry* 68, 2713-2721.
- IMANSHAHIDI M., HOSSEINZADEH H., 2008. *Pharmacological and therapeutic effects of Berberis vulgaris and its active constituent, berberine*. *Phytother. Res.* 22, 999-1012.
- HUANG W. W., XU S. Z., XU Y. Q., 1992. *A study of the antiarrhythmic mechanism of berberine on delayed activation potassium current by voltage clamp*. *Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi.* 20, 310-312.
- KOPCEWICZ J., LEWAK S., GABRYŚ H., 2002. *Fizjologia roślin*. PWN, Warszawa.
- KUO C. L., CHI C. W., LIU T. Y., 2004. *The anti-inflammatory potential of berberine in vitro and in vivo*. *Cancer Lett.* 203, 127-137.
- STREHLOW W., 2014. *Zdrowie z mądrości natury. Przewodnik po medycynie św. Hildegardy z Bingen*. Esprit.
- VOGL S., PICKER P., MIHALY-BISON J., FAKHRUDIN N., ATANASOV A. G., HEISS E. H., SAWROSC H. C., REZNICEK G., DIRSCH V. M., SAUKEL J., KOPP B., 2013. *Ethnopharmacological in vitro studies on Austria's folk medicine. An unexplored lore in vitro anti-inflammatory activities of 71 Austrian traditional herbal drugs*. *J. Ethnopharmacol.* 149, 750-771.
- VIJAYAKRISHNAN P. R., CHAKRABORTY S., SINGH S., 2010. *Berberine: a potential phytochemical with multispectrum therapeutic activities*. *Expert Opin. Investigat. Drugs.* 19, 1297-1307.
- YU H. H., KIM K. J., CHA J. D., KIM H. K., LEE Y. E., CHOI N. Y., YOU Y. O., 2005. *Antimicrobial activity of berberine alone and in combination with ampicillin or oxacillin against methicillin-resistant Staphylococcus aureus*. *J. Med. Food* 8, 454-461.
- ZHANG Q., CAI L., ZHONG G., LUO W., 2010. *Simultaneous determination of jatrorrhizine, palmatine, berberine, and obacunone in Phellodendri Amurensis Cortex by RP-HPLC*. *China J. Chin. Mat. Med.* 35, 2061-2064.

KOSMOS Vol. 66, 3, 487–490, 2017

IRMINA WOJCIECHOWSKA

*Poznan University of Technology, Institute of Chemical Technology and Engineering, Berdychowo Str. 4, 60-965 Poznan, E-mail:
irmina.w.wojciechowska@doctorate.put.poznan.pl*

EUROPEAN BARBERRY – ORNAMENTAL AND MEDICINAL PLANT

Summary

Berberis vulgaris L. is a wild shrub common in European countries and an ornamental shrub throughout the world. Its unusual decorative value is caused by red berries which do not fall during the wintertime. Besides, the barberry root and fruit contain various biologically active constituents. These compounds are used in phytotherapy as anti-inflammatory, antiseptic, cardiac, digestive and choleric natural agents. The most important active compound of barberry is alkaloid berberine, a natural antibiotic. In addition, barberry fruit of is a good source of vitamins C and P.

Key words: *Berberis vulgaris* L., berberine, biologically active constituents, phytotherapy