

IRMINA WOJCIECHOWSKA, ALEKSANDRA WOJCIECHOWSKA, KAROLINA WIESZCZYCKA

Wydział Technologii Chemicznej

Politechnika Poznańska

Berdychowo 4, 60-965 Poznań

E-mail: irmina.w.wojciechowska@doctorate.put.poznan.pl

aleksandra.w.wojciechowska@doctorate.put.poznan.pl

FITOFARMAKOLOGIA W LECZENIU CHOROÓB ŻOŁĄDKA

Celem fitofarmakologii, potocznie zwanej ziołolecznictwem, jest poszukiwanie i wytwarzanie leków ziołowych, które mogą zastąpić farmaceutyki produkowane w sposób przemysłowy. Wiele lekarstw dostępnych w sprzedaży aptecznej opiera swoje lecznicze działanie na substancjach pozyskiwanych z przetworzonych surowców roślinnych. W fitoterapii kluczowym jest zastosowanie w celach terapeutycznych ziół w postaci naturalnej: ich korzeni, liści, kwiatostanów lub kłaczy oraz przetworów galenowych, takich jak napary, wyciągi alkoholowe lub maceraty (SKARŻYŃSKI 2008).

Większości z nas nie powinno sprawiać problemu wymienienie przynajmniej kilku roślin, które w łatwy i wygodny sposób można zastosować podczas codziennych dolegliwości, jak melisa, z której liści sporządzany jest napar dla cierpiących na bezsenność, lub sok z aloesu, przy problemach skórnych. Co sprawia zatem, że rośliny posiadają swoje właściwości lecznicze?

Za lecznicze właściwości ziół odpowiedzialne są substancje biologicznie aktywne, np. olejki eteryczne będące wtórnymi metabolitami, składające się z wielu związków chemicznych o różnej budowie, które mogą być zarówno alkoholami, ketonami, aldehydami, eterami bądź estrami. Choć skład olejków jest bogaty, tylko kilka, a czasem wyłącznie jeden ze składników ma interesujące nas działanie biologiczne. Udowodniono, że hydrofobowe składniki olejków łatwo przenikają przez błony biologiczne, dzięki czemu wykazują działanie bakteriostatyczne, powodując koagulację cytoplazmy bakteryj-

nej i obumieranie komórek bakterii (WAWRZYŃIAK 1992). Natomiast terpeny zawarte w olejkach mogą wchodzić w reakcję ze związkami o charakterze tłuszczów, budującymi otoczki wirusów, hamując replikację ich białek. Znane jest również działanie terpenów jako substancji hamujących wzrost grzybów oraz jako inhibitorów enzymów odpowiedzialnych w organizmie ludzkim za powstawanie reakcji alergicznej (RAMZAN 2015).

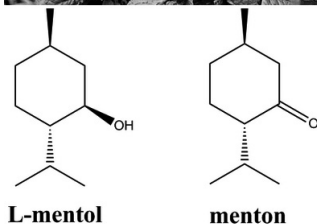
Przyjrzyjmy się dokładniej ziołom, które mają swoje zastosowanie w leczeniu chorób żołądka; jaki wpływ mają na funkcjonowanie tego organu oraz poznamy substancje chemiczne, dzięki którym zioła te mają tak dobroczynne działanie.

Najczęstszym problemem dotyczącym funkcjonowania żołądka jest nadprodukcja kwasu solnego, czyli tzw. nadkwaśność. Prócz zwykłych dolegliwości bólowych, pojawiają się nadkwaśności wiążące się z szeregiem dolegliwości będących jej skutkiem, takich jak zapalenie przełyku, zgaga, choroba wrzodowa, zarzucanie treści pokarmowej (AWAAD i współaut. 2013).

Najpowszechniejszym lekiem na bóle żołądka i problemy trawienne jest szeroko znany napar z liści mięty pieprzowej. Mięta pieprzowa (*Mentha piperita*) (Ryc. 1) nie występuje w stanie naturalnym, jest bowiem krzyżówką mięty zielonej oraz mięty nadwodnej. Zawiera w liściach do 2% olejku (MAHADEVAPPA i współaut. 2014) bogatego w terpeny: mentol (ok. 50% całego olejku) oraz menton (20%), o działaniu znieczulającym i łagodzącym podrażnienie błon śluzowych (KANDEFER-SZERSZEŃ i współaut. 2013). Roz-

Słowa kluczowe: substancje biologicznie aktywne, wyciągi roślinne, choroby żołądka

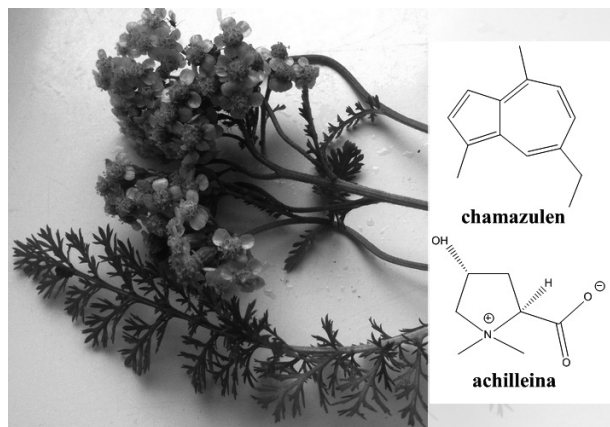
Pracę sfinansowano ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego na działalność statutową Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej nr 03/32/DSMK/0620.



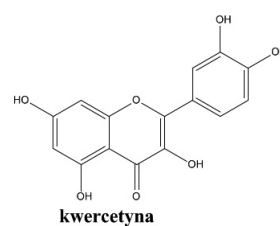
Ryc.1. Mięta pieprzowa (*Mentha piperita*) oraz wzory L-mentoli i mentonu.

kurczowe działanie mentolu wiąże się z mechanizmem blokowania kanałów wapniowych w mięśniach, co niesie ulgę w napięciach mięśni gładkich przewodu pokarmowego. Warto wspomnieć, że jedynie lewoskrętny izomer mentolu wykazuje właściwości fizyczne odpowiadające znanemu nam smakowi i zapachowi olejku miętowego oraz specyficznemu efektowi chłodzącemu (TELGER i współaut. 2011). Garbniki są drugą co do ważności grupą ciał czynnych surowca mięty pieprzowej. Działanie tanin, czyli naturalnych garbników dobrze rozpuszczalnych w wodzie jest przeciwbakteryjne, podobnie jak i samego mentolu, głównie względem bakterii tlenowych (RAMZAN 2015).

Kolejnym przykładem jest krwawnik pospolity (*Archillea millefolium*) (Ryc. 2), zawdzięczający swoje miano mitycznemu Achil-



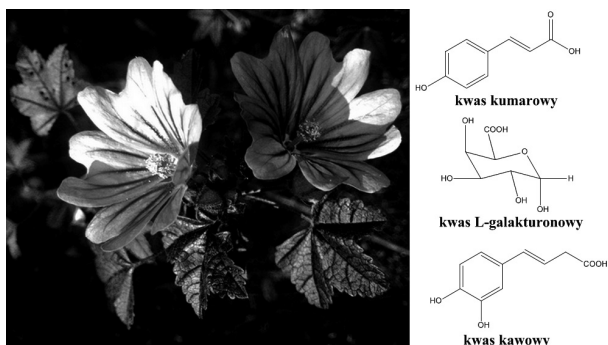
Ryc. 2. Krwawnik pospolity (*Archillea millefolium*) oraz wzory chamazulenu i achilleiny.



Ryc. 3. Pięciornik pospolity (*Potentilla anserina*) oraz wzór kwercetyny.

lesowi, magiczne ziele Celtów, już w czasach średniowiecznych używany do hamowania różnego rodzaju krwawień. Napary i sok ze świeżego ziele znalazły zastosowanie jako środek rozkurczowy, przeciwzapalny, a nawet pomocny w przypadku choroby wrzodowej (JARONIEWSKI i OŻAROWSKI 1987). Wszystko to za sprawą olejku eterycznego (gromadzony w liściach i kwiatach w ilości około 0,5%), w którego skład wchodzi związek o silnym działaniu biologicznym: chamazulen, związek wykazujący zdolność hamowania produkcji histaminy na poziomie komórkowym, dzięki czemu objawia działanie przeciwzapalne oraz cyjanogenny glikozyd achilleina, odpowiedzialny za hamowanie krwawień zewnętrznych oraz wewnętrznych (BORRELLI i współaut. 2012). Zawarte w olejku flawonoidy działają przeciwbólowo i rozkurczowo, natomiast taniny, nadające roślinie gorzki smak, mają działanie ściągające dzięki zdolności koagulowania białek na powierzchni błon śluzowych (ZHANG i współaut. 2011).

Pięciornik pospolity (*Potentilla anserina*) (Ryc. 3), zwany również gęsim lub srebrnikiem pospolitym, stosowany jest jako środek przeciwzapalny, ściągający oraz rozkurczowy. Jego kłącze i korzenie bogate są w garbniki katechinowe, zdolne do trwałego łączenia się z białkami, co prowadzi do wytwarzania na powierzchni błon śluzowych ochronnej warstwy ułatwiającej regenerację tkanek oraz obkurczania włosowatych naczyń krwionośnych, zapobiegając drobnym krwawieniom. Ponadto, związki te zdolne są do wiązania się z białkami bakterii, np. *Helicobacter pylori*, uniemożliwiając ich dalsze namnażanie.



Ryc. 4. Prawoślaz lekarski (*Althaea officinalis*) oraz wzory kwasu kumarowego, L-galakturonowego i kawowego.

nie się (MORIKAWA i współaut. 2014). Innym związkiem chemicznym obecnym w ziele pięciornika jest kwercetyna należąca do grupy flawonoli. Wpływa ona hamująco na enzymy sterujące syntezą leukotrienów odpowiedzialnych za skurcze mięśni gładkich w stanach zapalnych oraz na wydzielanie histaminy, związku pobudzającego produkcję kwasu żołądkowego i skurcze mięśni przewodu pokarmowego (AWAAD i współaut. 2013).

Istotnym przykładem jest prawoślaz lekarski (*Althaea officinalis*) (Ryc. 4), mieszkaniec naszych łąk i nieużytków, który znalazł swoje zastosowanie w leczeniu chorób żołądka. Tym, co wyróżnia prawoślaz spośród innych ziół jest ponadprzeciętna zawartość substancji śluzowatych w liściach i w korzeniach. W śluzie pochodzącym z korzeni znajdują się duże ilości pektyn (ok. 10%), sacharozy, skrobi oraz asparaginy; śluz pochodzący z liści zawiera dodatkowo flawonoidy, których dobroczynne działanie zostało wspomniane już wcześniej (AUGUSTYN-PUZIEWICZ i KUŹNIEWSKI 1986). Duża zawartość pektyn powoduje, że śluz prawoślazu działa jak środek żelujący, a powstawanie żelu pobudzone jest przez kwaśny odczyn soku żołądkowego. Powstały w ten sposób żel przylega do ścian żołądka, chroniąc uszkodzoną błonę przed negatywnym wpływem kwasu solnego. Składnikami śluzu są m.in. (i) kwas galakturonowy, znany jako środek bakteriostatyczny, (ii) flawonoid kwercetyna, która z cukrami ramnozą i glukozą tworzą rutozyd, związek hamujący aktywność enzymu hialuronidazy, co skutkuje uszczelnieniem naczyń krwionośnych, zmniejszeniem krwawień oraz zahamowaniem rozwoju reakcji zapalnej, (iii) kwas kawowy należący do kwasów fenolowych o właściwościach przeciwzapalnych, grzybo- oraz bakteriostatycznych. Bakteriostatyczne właściwości prawoślazu wykorzystywane są w przypadku zakażeń pałeczkami *Helicobacter pylori*, które zostały uznane przez WHO za drobnoustroje zwiększające

ryzyko zachorowania na nowotwór żołądka (ASAKA i współaut. 2001). Walka z zakażeniem często jest bezskuteczna, bowiem bakterie uodporniają się na antybiotyki. Korzeń prawoślazu należy do jednego z najczęściej używanych składników przy fitoterapii stanów chorobowych żołądka wywołanych tymi bakteriami.

W walce z *Helicobacter pylori* skutecznym jest kwas p-kumarowy, pochodna kwasu cynamonowego. Kwas p-kumarowy znajduje się w kłączach prawoślazu, jako składnik lignocelulozy, lecz również w propolisie (HUANG i współaut. 2014). Działanie bakteriostatyczne wykazuje również w formie estrów i glikozydów (BONE i MILLS 2013).

Potwierdzeniem skuteczności fitoterapii w walce z *H. pylori* jest powszechne wykorzystanie dobroczynnych właściwości babki lancetowatej (*Plantago lanceolata*) (Ryc. 5), rośliny występującej na nieużytkach i przydrożach półkuli północnej (HADDADIAN i współaut. 2014). Zawarte w liściach babki glikozydy irydoidowe, aukubina i katalpol decydują o leczniczych właściwościach ziele; aukubina ma działanie bakteriostatyczne wobec bakterii Gram-dodatnich oraz Gram-ujemnych, co wykorzystywane jest przy zakażeniach *H. pylori*, katalpol natomiast ma działanie rozkurczowe (WERYSZKO-CHMIELEWSKA i współaut. 2012). Wysoka zawartość garbników (do 7%) powoduje uszczelnienie naczyń włosowatych, co zmniejsza przekrwienie błon śluzowych i, wraz z obecnymi w soku śluzami, działa kojąco na stany zapalne (AL-JUMAILY i współaut. 2012). Uważa się również, że bogate w aukubinę wodne przetwory z liści babki lancetowatej powodują zwiększenie produkcji interferonu, specjalnego białka wydzielanego



Ryc. 5. Babka lancetowata (*Plantago lanceolata*) oraz wzory aukubiny i katalpolu.

jako odpowiedź organizmu na pojawienie się patogenów lub komórek nowotworowych, a tym samym bronią organizm nie tylko przed inwazją onkowirusów, ale również pomagają w walce z nowotworem (FINTELMANN 1991).

Wszystkie z wymienionych roślin są przykładami gatunków występujących pospolicie na polskich łąkach, bezdrożach i w przydomowych ogródkach. Łatwo znaleźć je wszędzie tam, gdzie ich populacje nie zostały zdziesiątkowane działaniem pestycydów, postępującą urbanizacją, inwazją gatunków konkurencyjnych lub nadmierną eksploatacją poprzez niekontrolowany zbiór surowca. Około 75% materiału do produkcji leków ziołowych pochodzi z upraw, pozostała część surowca zbierana jest ze stanowisk naturalnych. Zioła zatem nie są jedynie chwastami obniżającymi zyski z rolnictwa. To bogate źródło leczniczych związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, garbników, flawonoidów, śluzów i kwasów, które mogą skutecznie pomóc w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia i samopoczucia.

STRESZCZENIE

Ostatnimi czasy wzrasta zainteresowanie fitofarmakologia, czyli wykorzystaniem w lecznictwie surowców roślinnych i ich przetworów. Nurt ten, związany z chęcią życia w zgodzie z naturą oraz wykluczeniem produktów wysoko przetworzonych prowadzi do poszukiwań roślin bogatych w substancje, które w sposób naturalny stanowią remedium na różnego rodzaju schorzenia. Artykuł ten kreśli obraz kilku pospolitych roślin polskich łąk, bezdroży i przydomowych ogródków, które odnalazły powszechne zastosowanie w fitoterapii chorób żołądka. Ponadto przybliżony zostaje nie tylko skutek, lecz również mechanizm działania zawartych w ziołach związków chemicznych na ludzkie ciało.

LITERATURA

- AL-JUMAILY E. F., ABDUL-RATHA H. A., RAHEEMA R. H., 2012. *Extraction and purification of tannins from Plantago Lanceolata L. and assessment their antibacterial activity on pathogenesis of enteropathogenic E.Coli in vitro and in vivo*. Trends Life Sci. Int. Peer-J. 1, 17-21.
- ASAKA M., SEPULVEDA A. R., SUGIYAMA T., GRAHAM D. Y., 2001. *Helicobacter pylori: physiology and genetics*. ASM Press, Washington.
- AUGUSTYN-PUZIEWICZ J., KUŹNIEWSKI E., 1986. *Przewodnik ziołolecznictwa ludowego*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Wrocław.
- AWAAD A. S., EL-MELIGY R. M., SOLIMAN G. A., 2013. *Natural products in treatment of ulcerative colitis and peptic ulcer*. J. Saudi Chem. Soc. 17, 101-124.
- BONE K., MILLS S., 2013. *Principles and practice of phytotherapy. Modern herbal medicine*. Elsevier, United States of America.
- BORRELLI F., ROMANO B., FASOLINO I., TAGLIATATELA-SCAFATI O., APREA G., CAPASSO R. i współaut., 2012. *Prokinetic effect of a standardized yarrow (Achillea millefolium) extract and its constituent choline: studies in the mouse and human stomach*. Neurogastroenterol. Motility 24, 164-190.
- FINTELMANN V., 1991. *Modern phytotherapy and its uses in gastrointestinal conditions*. J. Med. Plant Nat. Prod. Res. 57, 48-52.
- HADDADIAN K., HADDADIAN K., ZAHMATKASH M., 2014. *A review of Plantago plant*. Indian J. Trad. Knowledge 13, 681-685.
- HUANG S., ZANG C.-P., WANG K., LI G. Q., HU F.-L., 2014. *Recent advances in the chemical composition of propolis*. Molecules 19, 19610-19632.
- JARONIEWSKI W., OŻAROWSKI A., 1987. *Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie*. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa.
- KANDEFER-SZERSZEŃ M., KRÓL S., SKALICKA-WOŹNIAK K., STEPULAK A., 2013. *Aktywność biologiczna i farmakologiczna olejków eterycznych w leczeniu i profilaktyce chorób infekcyjnych*. Post. Hig. Med. Dośw. 67, 1000-1007.
- MAHADEVAPPA N., SUVARNA D., MOSES V., CHANDRASHEKAR S., COWDA S., 2014. *Study on advanced application of mint oil*. J. Adv. Scient. Res. 5, 1-3.
- MORIKAWA T., NINOMIYA K., IMURA K., YAMAGUCHI T., AKAGI Y., YOSHIKAWA M. i współaut., 2014. *Hepatoprotective triterpenes from traditional Tibetan medicine Potentilla anserina*. Int. J. Plant Chem. Plant Biochem. Mol. Biol. 102, 169-181.
- RAMZAN I., 2015. *Phytotherapies: efficacy, safety and regulation*. Wiley, New Jersey.
- SKARŻYŃSKI A., 2008. *Zioła czynią cuda*. Agencja Wydawnicza Comes, Warszawa.
- TELGER T. C., TYLER V. E., BLUMENTHAL M., HANSEL R., SCHULZ V., 2011. *Rational phytotherapy: A reference guide for physicians and pharmacists*. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG, New York.
- WAWRZYŃSKI E., 1992. *Leczenie ziołami. Kompendium fitoterapii*. Przedsiębiorstwo Poligraficzne Wydawnicze „Contrast”, Warszawa.
- WERYSZKO-CHMIELEWSKA E., MATYSIK-WOŹNIAK A., SULBORSKA A., REJDAK R., 2012. *Commercially important properties of plants of the genus Plantago*. Acta Agrobot. 65, 11-20.
- ZHANG M. L., CONG B., WANG S. M., DONG M., SAURIOL F., HUO C. H. i współaut., 2011. *Acillinin A, a cytotoxic guaianolide form the flower of Yarrow, Achillea millefolium*. Biosci. Biotechnol. Biochem. 75, 1554-1556.

KOSMOS Vol. 65, 3, 383–387, 2016

PHYTOPHARMACOLOGY IN TREATMENT OF STOMACH DISEASES

IRMINA WOJCIECHOWSKA, ALEKSANDRA WOJCIECHOWSKA, KAROLINA WIESZCZYCKA

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

Summary

In recent years, there has been growing interest in phytopharmacology, that is the use of plants materials and their processed products in therapy. This trend, associated with the desire to live in harmony with nature and to exclude from medicaments highly processed products, leads to the search for plants rich in substances that represent a natural remedy for various diseases. This article points to several common plants occurring in Polish grasslands, wilderness and backyards, which have found widespread use in the phytotherapy of stomach diseases. In addition, it describes the effects and mechanism of action of chemical compounds contained in herbs on the human body.