

Verbena officinalis

niezwykłe właściwości pospolitej rośliny

Violetta Kowalska¹, Katarzyna Wilczek², Monika Zielińska-Pisklak^{1,3}

¹Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

²Koło naukowe „Spektrum” przy Katedrze i Zakładzie Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

³Apteka Wilanowska, Warszawa

Kierownik Katedry: prof. dr hab. Wacław L. Kołodziejcki



artykuł do pobrania
www.lekwypolsce.pl

Słowa kluczowe: werbena pospolita, werbenalina, werbaskozyd, irydoidy.

Streszczenie

Verbena pospolita (Verbena officinalis L.) jest rośliną występującą powszechnie w Ameryce i Afryce Północnej, Azji, a także w krajach południowej i środkowej Europy (również w Polsce). Napary i nalewki z ziele werbeny stosowane są do leczenia zaburzeń przewodzenia pokarmowego, układu nerwowego oraz oddechowego, a także stanów zapalnych i infekcji. Za działanie farmakologiczne tej rośliny odpowiedzialne są związki z grupy irydoidów, flawonoidów i triterpenów. W poniższej pracy przedstawiono przegląd piśmiennictwa na temat niezwykłych właściwości farmakologicznych werbeny pospolitej.

Key words: *Verbena officinalis, verbenalin, verbascoside, iridoids.*

Abstract

Verbena officinalis is a common plant, which grows in North America and Africa, Asia and south and middle european countries (also in Poland). Infusions and alcoholic preparations from verben herb are widely used for the treatment of digestive tract disorders, nervous system dysfunctions, respiratory tract infections and inflammatory conditions. It contains a few groups of compounds (iridoids, flavonoids and triterpens) that are thought to be responsible for plants pharmacological properties. This paper provides an overview of the literature on the extraordinary pharmacological potential of Verbena officinalis.

Wprowadzenie

Werbena pospolita (*Verbena officinalis L.*) należy do rodziny werbenowatych (*Verbenaceae*). Gatunek ten występuje bardzo powszechnie na południu Europy, w Ameryce i Afryce Północnej, a także w Azji. W Polsce rośnie na kamienistych suchych zboczach, przydrożach i nieużytkach. Znana już w starożytności, werbena do dziś stosowana jest jako roślina lecznicza, m.in. w Chinach, Iranie, Egipcie i Grecji.

Jest rośliną jednoroczną lub dwuletnią. Charakteryzuje się wzniesioną, gałęziastą, czterokątną łodygą (wys. do 70 cm). Liście są naprzeciwległe, szorstkie, a kwiaty drobne, koloru jasnoróżo-

wego, z pięcioma zaokrąglonymi płatkami. Owoc stanowi rozłupka z charakterystycznymi podługowymi żeberkami [1].

Surowcem leczniczym jest suszone lub świeże ziele werbeny (*Verbenae herba*). Przetwory z niego otrzymywane (napary lub nalewki) mają ostry i gorzki smak. Wspomniane preparaty działają ogólnie wzmacniająco, przeciwzapalnie, wykrztuśnie, rozkurczowo, moczopędnie, napotnie, a także uspokajająco, mlekopędnie i żółciopędnie. Z tego względu mogą być stosowane do leczenia: (1) infekcji górnych dróg oddechowych (m.in. oskrzeli i zatok), (2) schorzeń układu moczowego (na-

wracające zapalenia pęcherza), (3) dysfunkcji przewodu pokarmowego (brak apetytu, zatrucie pokarmowe, biegunka, niestrawność, zaburzenia wydzielania żółci), (4) stanów nadpobudliwości nerwowej i bezsenności, a także (5) chorób zakaźnych (np. infekcje bakteryjne, grypa, malaria).

Zewnętrznie nalewkę można stosować na ukąszenia, pottuczenia, zranienia, zwichnięcia, przy egzemie i do płukania jamy ustnej.

Ta obecnie mało popularna w naszym kraju roślina lecznicza swój renesans przeżywa za granicą, m.in. w Szwajcarii, Niemczech, Belgii, Francji, gdzie wchodzi w skład licznych herbattek leczniczych i smakowych oraz jest stosowana do produkcji leków homeopatycznych.

Skład chemiczny surowca

Główne składniki ziela werbeny pospolitej, odpowiedzialne za jej działanie farmakologiczne wymienione są w tab. 1.

Działanie farmakologiczne

■ Działanie przeciwzapalne

Calvo i współautorzy badali miejscowe i ogólne działanie przeciwzapalne 50% metanolowego wyciągu z liści werbeny pospolitej oraz związku wyizolowanego z ziela werbeny – werbenaliny. Skuteczność zarówno ekstraktu (0,8 g/kg m.c., 1,6 g/kg m.c. oraz 4,15 mg/ucho), jak i czystego związku (100 mg/kg m.c., 200 mg/kg m.c. oraz 1 mg/ucho) była analizowana w dwóch modelach: na wywołanym TPA miejscowym stanie zapalnym ucha u myszy oraz indukowanym przez karagen obrzęku łąpy u szczurów (ogólnoustrojowy stan zapalny). Odnośnikiem w obu modelach była indometacyna (10 mg/kg m.c. lub 1 mg/ucho). Zaobserwowano obniżenie stanu zapalnego miejscowego (ucha) o 50,4% w przypadku werbenaliny oraz o 63,86% w przypadku wyciągu z liści (dla porównania indometacyna – 68,51%). W przypadku podania doustnego – dawki potrzebne do

Tabela 1. Główne składniki ziela werbeny pospolitej

Irydoidy	kastanozyd hastatozyd werbenalina
Sekoirydoidy	aukubina [2,3] werbenozyd A i werbenozyd B [4].
Flawonoidy i ich glikozydy	7-glukozyd luteoliny 7-galaktozyd apigeniny 7-glukuronid apigeniny [5], 7-diglukuronid luteoliny [6] 6-hydroksyluteolina 6-hydroksyapigenina glikozydy skutelareiny [7] aglikony (apigenina i luteolina)[8]
Glikozydoestry kwasów fenolowych	werbaskozyd [9] eukowozyd [10] izowebaskozyd [11] cistanozyd E [12] martynozyd [13]
Triterpeny i ich pochodne	kwas ursolowy i oleanowy oraz pochodne kwasu ursolowego i oleanowego (kwas 3 α ,24-dihydroksyurs-12-en-28-owy i kwas 3 α ,24-dihydroksyolean-12-en-28-owy) [14], a także lupeol [15]
Fitosterole	B-sitosterol, daukosterol [16]

wywołania konkretnego efektu przeciwzapalnego były na tyle duże (zwłaszcza w przypadku werbenaliny), iż wywoływały objawy niepożądane (biegunka) [17].

W dalszych badaniach wspomniani autorzy zajęli się już tylko miejscowym zastosowaniem wyciągu z liści werbeny w leczeniu stanu zapalnego i wywołanego nim bólu u szczurów; krem zawierający 3% ekstraktu (50% metanol) wykazywał podobny efekt antynocyceptywny i przeciwzapalny co żel zawierający 0,5% piroksykamu [18].

Bardzo ciekawe i obiecujące wyniki dotyczące zastosowania doustnego ekstraktów z werbeny w leczeniu stanów zapalnych otrzymali Deepak i Handa. Wspomniani autorzy porównywali działanie trzech wyciągów z ziele werbeny otrzymanych za pomocą: 1. eteru naftowego, 2. chloroformu oraz 3. metanolu, modelu z użyciem karagenu; dawka podawanych szczurom ekstraktów wynosiła 500 mg/kg m.c., a odnośnikiem był ibuprofen (50 mg/kg m.c.). Najsilniej przeciwzapalnie działał wyciąg chloroformowy (56,9% zmniejszenia opuchlizny łapy szczura), najslabiej ekstrakt eterowy (46,1%), wyciąg metanolowy wykazywał aktywność nieco mniejszą od chloroformowego (54,4%); dla porównania ibuprofen zmniejszał stan zapalny o 70,6%.

W drugim etapie eksperymentu autorzy wyizolowali z badanych ekstraktów związki potencjalnie odpowiedzialne za działanie przeciwzapalne. W przypadku wyciągu chloroformowego był to głównie kwas ursolowy (15%) i jego pochodne. Frakcja metanolowa zawierała głównie irydoidy: werbenalinę (5,2%), hastatozyd (4,6%) oraz pochodną kwasu kawowego: werbaskozyd (3,7%) i mniejsze ilości glukozydu β -sitosterolu. Głównym składnikiem ekstraktu eterowego był natomiast β -sitosterol (2,8%), natomiast pozostałymi: kwas ursolowy i kwas oleanowy oraz ich pochodne [19].

Działanie przeciwzapalne werbeny było również przedmiotem badań grupy naukowców pod kierownictwem Speroni. Badali oni wpływ wy-

ciągów ze wspomnianej rośliny otrzymanych za pomocą różnych ekstrektów na stan zapalny błony śluzowej żołądka u szczurów. Najlepsze efekty, których miarą były zaawansowane procesy gojenia śluzówki, zaobserwowali w przypadku ekstraktu otrzymanego za pomocą metanolu oraz dwutlenku węgla w stanie nadkrytycznym. Przypuszcza się, że za przeciwzapalne właściwości pierwszego z wymienionych odpowiedzialne były flawonoidy, natomiast w przypadku drugiego – związki o właściwościach lipofilnych. Wyniki otrzymane przez autorów w badaniach na zwierzętach korelowały z właściwościami antyoksydacyjnymi poszczególnych wyciągów, mierzonymi w warunkach *in vitro* [20].

■ Działanie przeciwbakteryjne

De Martino i współautorzy porównywali działanie bakterioobójcze olejków eterycznych z kminiku, majeranku i werbeny; olejek werbenowy charakteryzował się szczególnie dużą aktywnością przeciwko szczepom *Bacillus cereus* oraz *Pseudomonas aeruginosa*, natomiast nie hamował w ogóle wzrostu *Lactobacilli strains* [21].

Z kolei grupa naukowców pod kierownictwem Hernandez badała właściwości przeciwbakteryjne wyciągu metanolowego z werbeny. Substancje w nim zawarte (głównie 3-O-glizozydy flawonoli) wykazywały stabe działanie bakterioostatyczne w stosunku do *Escherichii coli* (Gramm -) oraz *Bacillus subtilis* i *Staphylococcus aureus* (Gramm+) [22].

Ciekawe wyniki badań dotyczących właściwości przeciwbakteryjnych werbeny otrzymała w zeszłym roku grupa pakistańskich uczonych. Porównywali oni właściwości przeciwbakteryjne wyciągów etanolowych otrzymanych z różnych części rośliny, a mianowicie liści, todygi i korzeni, na siedem różnych szczepów bakterii: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Acinetobacter baumannii*, MRSA (gronkowce odporne na metycylinę) oraz MDR (wielolekooporne) *Salmonella typhi*. Największą aktywność przeciwbakteryjną

Surowcem leczniczym jest suszone lub świeże ziele werbeny (*Verbenae herba*). Przetwory z niego otrzymywane (napary lub nalewki) mają ostry i gorzki smak.

zaobserwowano dla ekstraktu z todygi; drobno-ustrojem najbardziej wrażliwym na działanie bakteriostatyczne wyciągów z werbeny okazał się natomiast gronkowiec złocisty (*S. aureus*) [23].

■ Działanie przeciwgrzybicze

Zespół pod kierownictwem Casanovy analizował aktywność przeciwgrzybiczą trzech wyciągów z werbeny, obserwując hamowanie wzrostu czterech gatunków grzybów chorobotwórczych: *Alternaria alternata*, *Botrytis cynerea*, *Penicillium expansum* oraz *Rhizopus stolonifer*. Najsilniej przeciwgrzybiczo działał ekstrakt metanolowy, a najslabiej – chloroformowy. Największą wrażliwość na działanie ekstraktów z werbeny wykazywały dwa ostatnie ze wspomnianych gatunków grzybów.

Następnie autorzy badali aktywność poszczególnych frakcji wyciągu metanolowego – irydooidową, flawonoidową oraz zawierającą pochodne kwasu kawowego; najsilniejsze działanie zaobserwowano dla ostatniej z nich. Frakcja pochodnych kwasu kawowego hamowała wzrost grzybów z gatunku *Penicillium expansum* w 87%. W kolejnym etapie pracy wyizolowano związki czynne i zanalizowano pod kątem aktywności przeciwgrzybiczej; wspomniana frakcja zawierała kwas chlorogenowy oraz werbaskozyd, dla których wartości hamowania wzrostu grzybni wynosiły odpowiednio: 50,89% i 62,71% [24].

■ Działanie neuroprotektoryjne

Istnieją doniesienia o działaniu neuroprotektoryjnym wodnego wyciągu z naziemnych części werbeny pospolitej *in vitro*; w badaniach naukowców z Hongkongu ekstrakt ten zapobiegał pozakomórkowej akumulacji β -amyloidu, peptydu uważanego za przyczynę obumierania neuronów w chorobie Alzheimera. Zaobserwowano także zmniejszenie degradacji neurotytów oraz procesu apoptozy w komórkach nerwowych [25].

■ Działanie antyoksydacyjne

Casanova i współautorzy analizowali aktywność antyoksydacyjną wyciągów werbeny otrzymanych poprzez ekstrakcję: metanolem, octanem etylu oraz chloroformem przy użyciu stabilnego

rodnika DDPH. Odnośnikami w tym eksperymencie były: rutyna, kwas askorbinowy oraz BHA. Największą aktywnością antyoksydacyjną (porównywalną z rutyną) odznaczał się wyciąg metanolowy, a najmniejszą – chloroformowy.

W drugim etapie badań wyizolowano pięć związków z ekstraktu metanolowego i poddano reakcji z DPPH; w tym przypadku aktywność antyoksydacyjna malała w szeregu: werbaskozyd > 7-glukuronid luteoliny >> kwas chlorogenowy > 7-glukuronid apigeniny > 7-glukozyd luteoliny [26].

Dane toksykologiczne

Funes i współautorzy oznaczali parametry farmakokinetyczne dla składników wyciągu z werbeny (m.in. werbaskozydu), badając ich stężenie w osoczu szczurów. Nie obserwowali żadnych efektów ubocznych ani objawów toksycznych u zwierząt doświadczalnych, nawet przy dawce 2000 mg ekstraktu na kg masy ciała [22]. Niektóre źródła sugerują unikanie wyciągów z werbeny w trakcie ciąży ze względu na potencjalne działanie pobudzające na mięśniówkę macicy [27].

Podsumowanie

Badania naukowe dotyczące ziela werbeny pospolitej lub związków z niej wyizolowanych potwierdziły następujące działanie farmakologiczne:

- przeciwzapalne
- przeciwbakteryjne
- przeciwgrzybicze
- neuroprotektoryjne
- antyoksydacyjne.

Z uwagi na wspomniane, udowodnione działanie lecznicze tej rośliny, wydaje się ona być godna polecenia dla przemysłu farmaceutycznego. Werbena może być stosowana jako środek wspomagający leczenie infekcji górnych dróg oddechowych, m.in. oskrzeli i zatok oraz dolegliwości ze strony układu pokarmowego. Wspomaga również procesy trawienne. Może być wykorzystywana przy schorzeniach układu moczowego, kamicy moczowej i żółciowej. Ma również działanie uspokajające i wzmacniające. Jest naturalnym środkiem pobudzającym lakta-

cję. Zewnętrznie używa się jej przy zapaleniach jamy ustnej, źle gojących się ranach, obrzękach, wysypkach skórnych, krwinkach.

Olejek z werbeny może być również składnikiem toników i mleczek do twarzy (zwłaszcza przy cerze tłustej) oraz naturalnych wód kwiatowych.

Piśmiennictwo:

1. Deutschlands Flora in Abbildungen (<http://www.biolib.de>).
2. Rimpler H., Schaefer B., Hastatoside, a new iridoide from *Verbena hastata* L. and *Verbena officinalis* L., Z. Naturforsch., 1979, 3, 311.
3. Makboul A.M., Chemical constituents of *Verbena officinalis*, Fitoterapia, 1986, 57, 50.
4. Xu W. et al., Two new secoiridoid glycosides from *Verbena officinalis*, J. Asian Nat. Prod. Res., 2010, 12, 649.
5. Reynaud J., Couble A., Raynaud J., O-Glycosylflavonoids of *Verbena officinalis* L. (Verbenaceae), Pharm. Acta Helv., 1992, 67, 216.
6. Carnat A. et al., Luteolin 7-digluconide, the major flavonoid compound from *Aloysia triphylla* and *Verbena officinalis*, Planta Medica, 1995, 61, 490.
7. Tomas-Barberan E. A. et al., Distribution of 6-hydroxy-6-methoxy- and 8-hydroxyflavone glycosides in the Labiatae the Scrophulariaceae and related families, Phytochemistry, 1988, 27, 2631.
8. Calvo M. I., San Julian A., Fernandez M., Identification of the Major Compounds in Extracts of *Verbena officinalis* L. (Verbenaceae) by HPLC with Post-Column Derivatization, Chromatographia, 1997, 46, 241.
9. Haensel R., Kallmann S., Identitätsprüfung von *Verbenae herba*: *Verbasco* als Leitstoff, Arch. Pharm., 1986, 319, 227.
10. Bianco A. et al., Iridoid and Phenylpropanoid Glycosides from New Sources, J. Natur. Prod., 1984, 47, 901.
11. Zhang, T. et al., The exploration of the biosynthesis route of the iridoid glucosides in *Verbena officinalis*. Journal of Jiangnan University (Medical Edition), 2002, 30, 16.
12. Xin, F. et al., Study on the chemical constituents of *Verbena officinalis*. Modern Chinese Medicine, 2008, 10, 21.
13. Hui Y. et al., Phenylpropanoids from *Verbena officinalis*, J. Asian Nat. Prod. Res., 2003, 2, 177.
14. Deepak M., Handa S.S., 37,24-dihydroxy-urs-12-en-28-oic acid from *Verbena officinalis*, Phytochemistry, 1998, 49, 269.
15. Verma, V.K., Siddiqui, N.U., Bioactive chemical constituents from the plant *Verbena officinalis* Linn., Int. J. Pharm. Pharm. Sci., 2011, 3, 108.
16. Zhang Y. et al., Chemical constituents from *Verbena officinalis*, Chem. Nat. Comp., 2011, 47, 319.
17. Calvo M. et al., Anti-inflammatory activity of leaf extract of *Verbena officinalis* L., Phytomed., 1998, 5, 465.
18. Calvo M., Anti-inflammatory and analgesic activity of the topical preparation of *Verbena officinalis* L., J. Ethnopharmacol., 2006, 107, 380.
19. Deepak M., Handa S. S., Antiinflammatory Activity and Chemical Composition of Extracts of *Verbena officinalis*, Phytother. Res., 2000, 14, 463.
20. Speroni E. et al., Effects of differential extraction of *Verbena officinalis* on rat models of inflammation, cicatrization and gastric damage, Planta Med., 2007, 3, 227.
21. De Martino L. et al., Chemistry, antioxidant, antibacterial and antifungal activities of volatile oils and their components., Nat Prod Commun., 2009, 4, 1741.
22. Hernandez N. E., Tereschuk M.L., Abdala L.R., Antimicrobial activity of flavonoids in medicinal plants from Tafidel Valle (Tucuman, Argentina), J. Ethnopharmacol., 2000, 73, 317.
23. Ahmed D. et al., Comparative study of antibacterial activity and mineral contents of various parts of *Verbena officinalis* Linn., Asian J. Chem., 2012, 24, 68.
24. Casanova E., Garcia-Mina J. M., Calvo M. I., Antioxidant and Antifungal Activity of *Verbena officinalis* L. Leaves, Plant Foods Hum. Nutr., 2008, 63, 93.
25. Lai S. W. et al., Novel neuroprotective effects of the aqueous extracts from *Verbena officinalis* Linn., Neuropharm., 2006, 50, 641.
26. Funes L., et al., Correlation between plasma antioxidant capacity and verbasoside levels in rats after oral administration of lemon verbena extract, Food Chem., 2009, 117, 589.
27. McGuffin M. et al., American Herbal Products Association's Botanical Safety Handbook, 1997, CRC Press.

Adres Autorki:

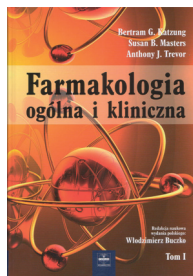
dr n. farm. Monika Zielińska-Pisklak
e-mail: mpisklak@wum.edu.pl

**Farmakologia
ogólna i kliniczna**

Pod redakcją:

Bertram G. Katzung, Susan B. Masters, Anthony J. Trezor
Redakcja naukowa wydania polskiego: Włodzimierz Buczeko

Najbardziej aktualny, kompletny, nowoczesny i ceniony na świecie podręcznik z zakresu farmakologii. Jest to pierwsze polskie tłumaczenie tego światowego bestsellera (na podstawie 12. wydania oryginalnego). Ze względu na bardzo rozległy zakres wiedzy podręcznik został podzielony na dwa tomy. Pierwszy z nich, jak na dobry podręcznik przystało, rozpoczyna wpro-



wadzenie do zagadnienia – podstawy farmakologii klinicznej. W kolejnych rozdziałach omówiono mechanizmy działania leków na autonomiczny i ośrodkowy układ nerwowy, leki wpływające na układ sercowo-naczyniowy oraz na funkcje nerek. W tomie drugim zaprezentowano i omówiono

działanie leków endokrynologicznych, chemioterapeutyki (ze szczególnym uwzględnieniem chemioterapii nowotworów), leki wpływające na krew i procesy zapalne oraz podstawy toksykologii.

Istotnym wyróżnikiem tej publikacji wśród innych o podobnej tematyce, są opisy przypadków zamieszczone na początku każdego rozdziału, natomiast na jego końcu znajdują się pytania do nich. W większości rozdziałów zamieszczone są tabele podsumowujące prezentowane leki i efekty ich stosowania. Ponad 300 ilustracji prezentujących sposoby działania leków pozwala lepiej zrozumieć ważne kwestie.

Ukazanie się na rynku księgarskim polskiego tłumaczenia podręcznika Bertranda G. Katzunga „Farmakologia ogólna i kliniczna” będzie z pewnością wydarzeniem wielkiej wagi nie tylko ze względu na osobę Autora, ale przede wszystkim na uniwersalność podręcznika łączącego wiedzę teoretyczną z praktyką kliniczną.

*prof. dr hab. n. med. Marian Wielosz
(fragment recenzji)*

Wydawnictwo: Czelej,

ISBN: komplet 978-83-7563-118-0, okładka: twarda,
format: A4, liczba stron: tom I – 672, tom II – 720