

Pelargonja – kariera niedocenianej rośliny ozdobnej

Łukasz Szeleszczuk¹, Monika Zielińska-Pisklak^{2,4}, Katarzyna Wilczek³

¹Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny
kierownik zakładu: prof. dr hab. Iwona Wawer

²Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny
kierownik katedry: prof. dr hab. Wacław Kołodziejcki

³Koło Naukowe „Spektrum” przy Katedrze i Zakładzie Chemii Nieorganicznej i Analitycznej

⁴Apteka Wilanowska, Warszawa

PDF FULL-TEXT
www.lekwpolsce.pl

Oddano do publikacji: 21.03.2013

Słowa kluczowe: pelargonja afrykańska, *Pelargonium sidoides*, Umckaloabo, skopoletyna, umkalina.

Streszczenie

Pelargonja afrykańska (Geraniaceae) jest rośliną o ciekawych i dobrze udokumentowanych właściwościach leczniczych. Preparaty otrzymywane z jej korzeni ze względu na działanie immunostymulujące, przeciwbakteryjne oraz przeciwwirusowe stosowane są m.in. w leczeniu infekcji górnych dróg oddechowych, takich jak zapalenie oskrzeli, zapalenie zatok, przeziębienie, czy zapalenie gardła i migdałków. Poniższy artykuł przedstawia przegląd literatury naukowej na temat właściwości leczniczych pelargonii i związków z niej izolowanych.

Key words: South African Geranium, *Pelargonium sidoides*, Umckaloabo, scopoletin, umcalin.

Abstract

Pelargonium sidoides (Geraniaceae) is a plant with interesting and well-documented medicinal properties. The extracts obtained from the pelargonium roots are used in the treatment of upper respiratory tract infections such as: bronchitis, sinusitis, common cold and tonsillopharyngitis, due to their immunostimulating, antibacterial and antiviral activities. The following paper provides an overview of the scientific literature on the pharmacological properties of South African Geranium.

Wprowadzenie

Wiosna to czas, w którym cała przyroda budzi się do życia po zimowym letargu. Jednak częste zmiany temperatury, wysoka wilgotność powietrza oraz osłabienie układu odpornościowego, wynikające z ubogiej w świeże warzywa i owoce zimowej diety, sprawiają, iż w tym okresie jesteśmy szczególnie narażeni na infekcje wirusowe i bakteryjne. Skutecznym, choć niestety wciąż mało popularnym w Polsce, sposobem wzmocnienia odporności jest stosowanie preparatów zawierających w swoim składzie korzeń pelargonii afrykańskiej.

Omawiana roślina uprawiana jest na plantacjach w górzystych rejonach Afryki Południowej. W miejscowej medycynie naturalnej korzeń pelar-

gonii zajmuje ważne miejsce, stanowiąc popularne i skuteczne remedium na wiele dolegliwości, m.in. przewodu pokarmowego oraz dróg oddechowych. Surowiec ten w języku Zulu określa się jako „Umckaloabo”, co oznacza ostry kaszel, który według miejscowej medycyny pelargonja jest w stanie skutecznie złagodzić [1].

Do Europy pelargonja afrykańska dotarła w XIX w. za sprawą Brytyjczyka Charlesa Henry’ego Stevensa. Wierzył on, iż napary z pelargonii okażą się cudownym lekiem na zbierającą w tym czasie śmiertelne żniwo gruźlicę [2]. Jak okazało się prawie sto lat później, Stevens miał rację – pelargonja rzeczywiście wykazuje potwierdzone naukowo działanie przeciwprątkowe!

Pelargonia afrykańska (*Pelargonium sidoides*) jest gatunkiem należącym do rodziny bodziszkwatych (*Geraniaceae*), rodzaju pelargonii (*Pelargonium*). Rodzaj ten jest bardzo liczny i obejmuje ponad 200 gatunków. W Polsce szczególnie popularni są niektórzy przedstawiciele tego rodzaju, m.in. pelargonie bluszczolistne, pasiaste i wielkokwiatowe, uprawiane jako rośliny ozdobne. Ponadto olejek otrzymywany ze wspomnianych gatunków znajduje zastosowanie w przemyśle cukierniczym i perfumeryjnym (olejek geraniowy) [3].

Wykorzystywana w lecznictwie pelargonii afrykańska różni się znacznie od wspomnianych powyżej odmian mieszanych, zarówno pod względem składu chemicznego, jak i morfologicznego.

Pelargonii afrykańskiej jest byliną o zdrewniałych nasadach pędów. Jej silnie pachnące liście mają sercowaty kształt, zaś ciemnoczerwone kwiaty zebrane są w baldachy. Korzenie pelargonii podczas dojrzewania zmieniają barwę z kremowej na czerwoną, aby po 2-3 latach stać się grube i czerwono-brązowe. Szczyt wzrostu pelargonii hodowanych w Afryce w celu pozyskania surowca następuje w połowie afrykańskiego lata (czyli naszego grudnia). Surowcem farmakopealnym jest korzeń pelargonii (*Pelargonii Radix*) [4], pokryty ciemną, częściowo czerwono-brunatną, podłużnie bruzdowaną korą.

Skład chemiczny surowca

Główne składniki odpowiedzialne za działanie farmakologiczne korzenia pelargonii zostały wymienione w ramce poniżej [5,6,7,8].

Ramka 1. Główne składniki korzenia pelargonii

kumaryny	skopoletyna, umkalina, 5,6,7-trimetoksykumaryna, 6,8-dihydroksy-7-metoksykumaryna, fraksyna, fraksetyna, izofraksetyna, 6,8-dihydroksy-5,7-dimetoksykumaryna, artelina [9,10]
glikozydy kumarynowe	7- α -glukozyd umkaliny, 7-siarczan-5,6-dimetoksykumaryny [11,12,13]
fenolokwasy	kwas galusowy, kwas kawowy, kwas kumarynowy, ester metylowy kwasu galusowego
flawonoidy	katechina, epikatechina
kwasy tłuszczowe	oleinowy, linolowy, α -linolenowy [14]
proantocyjanidyny [15]	

Działanie farmakologiczne

Badania naukowe dotyczące korzenia pelargonii potwierdziły wymienione poniżej działania farmakologiczne wspomnianego surowca.

■ Działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze

Kayser i Kolodziej [16] analizowali właściwości przeciwbakteryjne ekstraktów oraz związków wyizolowanych z *Pelargonium sidoides* (m.in. skopoletyny, umkaliny, 5,6,7-trimetoksykumaryny, 6,8-dihydroksy-5-7-dimetoksykumaryny, (+)-katechiny, kwasu galusowego i jego estru metylowego) przeciwko ośmiu szczepom bakterii odpowiedzialnych za infekcje górnych dróg oddechowych. Wśród testowanych mikroorganizmów były następujące: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* i beta-hemolizujący *Streptococcus* 1451 (bakterie Gram-dodatnie) oraz *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Haemophilus influenzae* (bakterie Gram-ujemne). Ekstrakty z pelargonii wykazywały umiarkowane działanie bakteriobójcze przeciwko wymienionym szczepom. Z wyjątkiem (+)-katechiny wszystkie badane związki charakteryzowały się wartościami MIC w zakresie 220-2000 $\mu\text{g/ml}$. Dla porównania, wartości MIC dla penicyliny G i erytromycyny, czyli antybiotyków o udowodnionym działaniu przeciwbakteryjnym, wynosiły odpowiednio 5-166 $\mu\text{g/ml}$ i 2-125 $\mu\text{g/ml}$. Spośród badanych związków największą aktywnością (MIC 200-500 $\mu\text{g/ml}$) cechowały się umkalina i 6,8-dihydroksy-5,7-dimetoksykumaryna, obecne w wodnych ekstraktach z korzenia pelargonii.

Lewu i współpracownicy [17] przebadali wyciągi acetonowe i metanolowe z korzeni *P. sidoides* pod kątem aktywności przeciwdrobnoustrojowej, wykonując testy z użyciem dziesięciu szczepów bakterii (*B. cereus*, *S. epidermidis*, *S. aureus*, *M. kristinae*, *S. pyogenes*, *E. coli*, *S. pneumoniae*, *S. marcescens*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*) oraz pięciu gatunków grzybów (*A. flavus*, *A. niger*, *F. oxysporium*, *M. hiemalis*, *P. notatum*). Zarówno ekstrakty acetonowe, jak i metanolowe wykazywały znaczną aktywność przeciw bakteriom Gram-dodatnim (z wyjątkiem *Staphylococcus epidermidis*). Wartość MIC wynosiła od 1 do 5 mg/ml. Wspomniane ekstrakty okazały się jednak nieskuteczne przeciwko trzem szczepom bakterii Gram-ujemnym (*Escherichia coli*, *Serratia marescens* i *Pseudomonas aeruginosa*), nawet przy stężeniu 10 mg/ml. Ponadto wspomniane ekstrakty tylko nieznacznie hamowały wzrost analizowanych grzybów.

Przeprowadzone w 2002 r. badania kliniczne na grupie 591 dorosłych i 263 dzieci z ostrymi infekcjami oskrzeli i gardła oraz ze stanami zapalnymi błon śluzowych wykazały statystycznie znamienne skutecznosc ekstraktów z korzenia pelargonii w stosunku do placebo [18]. W innym badaniu klinicznym pacjenci z udowodnionymi radiograficznie ostrymi stanami zapalnymi zatok nosowych i śluzówki nosa spowodowanych infekcją bakteryjną poddani zostali leczeniu etanolowym (11%) ekstraktem z korzenia pelargonii afrykańskiej (1:8–10), w dawce 60 kropli przez maksimum 22 dni. Uzyskano statystycznie znaczącą poprawę u grupy stosującej lek roślinny w stosunku do placebo [19].

W innych badaniach zaobserwowano także, iż spożywanie ekstraktów z pelargonii zmniejsza adhezję pałeczek *Helicobacter pylori* do błony śluzowej przewodu pokarmowego, co może chronić przed rozwojem choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy [20].

■ Działanie przeciwprątkowe

Ze względu na tradycyjne zastosowanie korzenia pelargonii afrykańskiej jako leku przeciwgruźliczego (jak już wspomniano, był to główny powód, dla którego pelargonie została sprowa-

dzona do Europy) wielu naukowców próbowało określić rzeczywiste działanie ekstraktów *Pelargonium sidoides* przeciwko prątkom, a szczególnie prątkom gruźlicy.

Kolodziej i współpracownicy [21] wykazali, iż ekstrakt z korzenia pelargonii cechuje się umiarkowaną aktywnością przeciwprątkową. Wartość MIC ekstraktu dla *M. tuberculosis* wynosiła 100 µg/ml, dla porównania rifampicyna cechowała się wartością MIC rzędu 0,06 µg/ml. Co ciekawe, żaden z wyizolowanych związków z korzenia pelargonii zastosowany pojedynczo nie wykazywał takiego działania. Postuluje się zatem, że aktywność przeciwgruźlicza jest wynikiem działania synergistycznego wielu związków obecnych w ekstrakcie.

Do podobnych wniosków doszli naukowcy pod kierownictwem Meyera [22]. Badali oni wpływ ekstraktów butanolowych z korzeni *P. sidoides* przeciwko *M. tuberculosis* i wykazali dla nich wartości MIC na poziomie 2500 µg/ml. Analizowano także wpływ związków (głównie flawonoidów i kumaryn) wyizolowanych ze wspomnianych ekstraktów, jednak żaden z nich nie wykazywał aktywności przeciw *M. tuberculosis*.

Taylor i współpracownicy [23] badali aktywność przeciwprątkową ekstraktów heksanowych z korzeni *P. sidoides* przeciwko *M. aurum* i *M. smegmatis*. Wykazali oni, iż za aktywność przeciwdrobnoustrojową odpowiedzialne są jedno- i dwunienasycone kwasy tłuszczowe. Wartość MIC dla kwasu oleinowego i linolenowego wynosiła 2 mg/l; dla porównania izoniazyd cechował się wartością MIC na poziomie 0,06-1 mg/l.

■ Działanie przeciwwirusowe

Schnitzler i współpracownicy [24] udowodnili zależne od dawki działanie przeciwwirusowe ekstraktów wodnych z korzenia pelargonii afrykańskiej na wirusa opryszczki (HSV 1 i HSV 2). Wspomniane wyciągi hamowały namnażanie wirusa zarówno w początkowej fazie infekcji (fazie adsorpcji wirusa), jak i po przeniknięciu patogenu do wnętrza komórki. Dla porównania acyklowir, bardzo szeroko stosowany lek przeciwwirusowy, działa jedynie na zaawansowanym etapie infekcji, czyli po wnikięciu wirusa do komórki.

Omawiane badania wskazują, iż ekstrakt z korzenia pelargonii posiada prawdopodobnie inny mechanizm działania niż tradycyjne leki przeciwwirusowe.

■ Działanie immunostymulujące

Thälle i współpracownicy [25] dowiedli, iż ekstrakt z korzenia pelargonii znacząco zwiększa uwalnianie tlenu azotu, produkcję interleukiny-1, interleukiny-12 i TNF- α , działając tym samym przeciwko pasożytom zewnątrzkomórkowym.

Jak wynika z badań Kolodzieja i współpracowników [26], wyciąg z korzenia pelargonii posiada zdolność stymulowania produkcji TNF i zwiększania aktywności interferonów w stosunku do komórek makrofagów. Ponadto wykazano także wpływ ekstraktu na zwiększenie produkcji IFN- β w komórkach kostniakomięsaka MG-63.

Z kolei grupa badawcza pod kierownictwem Truna [27] przeprowadziła analizę ekspresji genów odpowiedzialnych za syntezę cytokin: IL-1, IL-12, IL-18, TNF- α , IFN- α i IFN- γ w komórkach niezainfekowanych oraz zakażonych pierwotniakami *Leishmania major*. Okazało się, iż ekstrakt z korzenia pelargonii znacznie zwiększał syntezę mRNA wspomnianych cytokin w zakażonych komórkach w stosunku do niezakażonej grupy kontrolnej. Co ciekawe, umkalina – będąca charakterystycznym związkami dla tego surowca – nie wykazywała takiego działania.

Przeprowadzone później badania [28] potwierdziły, iż ekstrakt z korzenia pelargonii znacznie zwiększał ekspresję genów odpowiedzialnych za syntezę cytokin w komórkach makrofagów.

Wyczerpujące ćwiczenia fizyczne mogą osłabiać prawidłową odpowiedź immunologiczną, powodując wzrost podatności na infekcje górnych dróg oddechowych u osób intensywnie trenujących. Postuluje się, iż u podstaw tego zjawiska leży ograniczenie wydzielania immunoglobuliny A w błonie śluzowej górnych dróg oddechowych. Po zastosowaniu ekstraktu z korzenia pelargonii u sportowców po intensywnym biegu zaobserwowano znaczne zwiększenie stężenia immunoglobuliny A, co wskazuje na to, iż ekstrakt z pelargonii afrykańskiej może wywierać silny wpływ na modulowanie odpowiedzi immunologicznej u osób uprawiających sport [29].

Wskazania poparte wynikami badań klinicznych

Wyciągi z korzenia pelargonii, a także pojedyncze związki z nich wyizolowane były przedmiotem wielu badań klinicznych przeprowadzonych z udziałem zarówno osób dorosłych, jak i dzieci. Na podstawie ich wyników można wyróżnić kilka jednostek chorobowych, w których preparaty z korzenia pelargonii mają udowodnione działanie lecznicze i mogą być z powodzeniem stosowane. Do najważniejszych z nich należą schorzenia dróg oddechowych: (1) zapalenie oskrzeli, (2) zapalenie zatok, (3) przeziębienie oraz (4) zapalenie gardła i migdałków podniebiennych.

■ Zapalenie oskrzeli

W 2003 r. grupa naukowców pod kierownictwem Matthysa przeprowadziła randomizowane badanie z podwójnie ślepą próbą i placebo na 468 osobach dorosłych z ostrym zapaleniem oskrzeli. Chorzy przyjmowali 30 kropli etanoloowego wyciągu (11%) z korzenia pelargonii trzy razy dziennie przez 7 dni. Po tygodniu w grupie pacjentów leczonych ekstraktem z pelargonii (w porównaniu do grupy kontrolnej) zanotowano wyraźne zmniejszenie objawów, takich jak m.in.: kaszel, ból w klatce piersiowej, duszności, czy ilość wydzieliny w drogach oddechowych [30].

Znaczną poprawę stanu pacjentów z ostrym zapaleniem oskrzeli przyjmujących wyciąg z pelargonii (w porównaniu do grupy otrzymującej placebo) zaobserwowano w kilku kolejnych, podobnych badaniach klinicznych przeprowadzonych w latach 2005-2008. Chorzy otrzymywali ekstrakt z korzenia pelargonii w postaci kropli [31,32,33,34] lub tabletek [35] przez tydzień. Wspomniane badania kliniczne objęły łącznie ponad 2000 osób (!). Głównymi kryteriami wyboru pacjentów były: wiek (powyżej 18 lat), czas występowania objawów ostrego zapalenia oskrzeli (ponad 48 godz.), brak wskazań do leczenia antybiotykiem, brak chorób towarzyszących (dysfunkcje nerek, wątroby oraz serca). Wyraźną remisję objawów po 4 dniach zaobserwowano u ok. 69% chorych przyjmujących ekstrakt z pelargonii w porównaniu do 33% osób z grupy kontrolnej. Po tygodniu całkowite wyleczenie uzyskano u ok.

45% pacjentów z grupy leczonej wyciągiem roślinnym w porównaniu do 6,4% osób otrzymujących placebo [36].

Badania porównawcze, randomizowane, nad zastosowaniem wyciągu z pelargonii afrykańskiej w leczeniu zapalenia oskrzeli były prowadzone także wśród dzieci. Pacjentów (60 osób) w wieku od 6 do 12 lat podzielono na dwie grupy. Pierwsza z nich otrzymywała 20 kropli ekstraktu co godzinę (do 12 razy na dobę) przez pierwsze 2 dni leczenia, a następnie 20 kropli dziennie przez następne 5 dni. Druga dostawała acetylocysteinę w dawce 200 mg 2 razy dziennie przez 7 dni. Całkowite ustąpienie objawów infekcji zaobserwowano u 76,7% pacjentów otrzymujących preparat z pelargonii i tylko u 56,7% chorych leczonych acetylocysteiną [37].

Naukowcy pod kierownictwem Haidvogla w 2007 r. opisali wyniki badań prowadzonych wśród dzieci z ostrym zapaleniem oskrzeli. Chorych podzielono na trzy grupy wiekowe: dzieci do 2 lat otrzymywały 5 kropli wyciągu 3 razy dziennie, dzieci w wieku 2-6 lat dostawały 10 kropli 3 razy dziennie, natomiast dzieci powyżej 6 lat – 20 kropli 3 razy dziennie. Leczenie kontynuowano przez 2 tygodnie. Część pacjentów (48,2%) otrzymywała dodatkowo leki przeciwkaszlowe oraz rozszerzające oskrzela. Całkowite ustąpienie objawów infekcji zaobserwowano u 90,2% osób [37].

■ Zapalenie zatok

W 2007 r. grupa pod kierownictwem Schapowal przeprowadziła wieloośrodkowe badania prospektywne na 361 pacjentach z ostrym zapaleniem lub zaostrzeniem przewlekłego zapalenia zatok. Chorzy (w wieku od 1 do 94 lat) przyjmowali 30 kropli (dorośli i dzieci powyżej 12. r.ż.) lub 20 kropli (dzieci poniżej 12 lat) 11% etanolowego wyciągu z pelargonii afrykańskiej co godzinę (do 12 razy dziennie) przez pierwsze 2 dni leczenia. Przez kolejne 26 dni pacjenci otrzymywali 3 razy dziennie odpowiednio 30 lub 20 kropli ekstraktu. Osoby z chronicznym zapaleniem zatok dostawały preparat przez dodatkowe 8 tygodni (2 razy dziennie 30 lub 20 kropli w zależności od grupy wiekowej). Badania kontrolne przeprowadzane były po 7, 14 i 28 dniach. U ponad 80% pa-

cjentów uzyskano całkowite wyleczenie w ciągu 4 tygodni [38].

Skuteczność wyciągu z pelargonii w leczeniu zapalenia zatok przynosowych była przedmiotem wieloośrodkowych, randomizowanych, podwójnie zaślepionych badań Bacherta i współautorów. Grupa 103 chorych w wieku od 18 do 60 lat z potwierdzonym radiologicznie ostrym stanem zapalnym zatok przyjmowała przez 22 dni 60 kropli ekstraktu etanolowego 3 razy dziennie. Zaobserwowano znacznie łagodniejszy przebieg infekcji (mniej nasilone bóle głowy, bóle szczęki, zmniejszony wysięk z nosa) oraz szybsze ustąpienie objawów u pacjentów otrzymujących analizowany wyciąg roślinny w porównaniu do grupy placebo [39].

■ Przeziębienie

W 2007 r. grupa naukowców pod kierownictwem Lizoguba podjęła się oszacowania skuteczności ekstraktu z pelargonii afrykańskiej. Badania randomizowane przeprowadzono na grupie 103 osób dorosłych, u których w ciągu 24-48 godzin występowały przynajmniej trzy z następujących objawów przeziębienia: ból gardła, katar, kaszel, ból głowy, chrypa, kichanie. Chorym podawano 3 razy dziennie po 30 kropli wyciągu z pelargonii lub placebo. Uśredniony czas powrotu do zdrowia wynosił 6,9 dnia w grupie leczonej ekstraktem roślinnym i 8,2 dnia u pacjentów z grupy kontrolnej [40].

■ Zapalenie gardła i migdałków

Działanie lecznicze wyciągu z pelargonii afrykańskiej badano także w grupie dzieci (143 osoby) w wieku 6-10 lat cierpiących z powodu niepacjorkowcowego zapalenia gardła i migdałków podniebiennych. Chorzy otrzymywali 3 razy dziennie po 20 kropli ekstraktu. Dodatkowo dzieci z gorączką powyżej 38,5°C dostawały paracetamol. Obserwowano zmniejszenie nasilenia objawów, takich jak trudności z przełykaniem, ból gardła, zaczerwienienie i gorączka. Wyciąg z pelargonii w ciągu 4 dni uśmierzył ból gardła w 32% przypadków w porównaniu do 16% w grupie otrzymującej placebo. Problemy z przełykaniem ustąpiły u 60% pacjentów (47% w grupie kontrolnej), natomiast gorączka zmniejszyła się u 79% chorych (27% w grupie kontrolnej) [41].

Dane toksykologiczne

Zespół Kocha [42] przeprowadził testy mające określić potencjalne działanie hepatotoksyczne wyciągów z korzenia *Pelargonium sidoides*. Badania na szczurach i psach obejmowały podawanie doustne do 3000 mg ekstraktu/kg masy ciała. Wykonane eksperymenty nie przedstawiły żadnych dowodów na ewentualne szkodliwe działanie preparatu na komórki wątroby. Nie stwierdzono wpływu na aktywność transaminazy, dehydrogenazy mleczanowej ani fosfatazy w osoczu, nie zmienił się również poziom bilirubiny. Te korzystne wyniki zostały potwierdzone w testach *in vitro* na ludzkich hepatocytach i komórkach wątrobiaka. Nie zaobserwowano wpływu ekstraktu na żywotność badanych komórek w ciągu 24 godzin od podania.

Ze względu na obecność w korzeniu pelargonii związków z grupy kumaryn (głównie umkalin) przeprowadzono testy dotyczące ewentualnego wpływu zażywania preparatów z *Pelargonium sidoides* na parametry krzepnięcia krwi [43]. Wyniki wykonanych badań świadczą o tym, iż pelargonium nie wchodzi w interakcje z lekami przeciwzakrzepowymi, nie zmienia również parametrów procesu koagulacji.

Podsumowanie i wnioski

Badania naukowe, dotyczące korzenia pelargonii afrykańskiej oraz związków w nim zawartych, potwierdziły następujące działanie farmakologiczne preparatów z niego otrzymywanych:

- przeciwbakteryjne (w tym przeciwprątkowe)
- przeciwgrzybicze
- przeciwwirusowe
- immunostymulujące.

Badania kliniczne przeprowadzone z udziałem ludzi udowodniły właściwości lecznicze preparatów z korzenia pelargonii afrykańskiej w następujących jednostkach chorobowych:

- zapaleniu oskrzeli
- przeziębieniu
- infekcjach zatok
- stanach zapalnych gardła i migdałków.

Z uwagi na udowodnione działanie przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe oraz przeciwgrzybicze, preparaty zawierające korzeń pelargonii

afrykańskiej mogą być stosowane jako środki wspomagające leczenie infekcji o różnej etiologii. Właściwości immunostymulujące ekstraktów z korzenia tej rośliny sprawiają, iż osoby przyjmujące je są mniej podatne na zakażenia, szczególnie w obrębie górnych dróg oddechowych.

Co ciekawe, wydaje się, że za działanie lecznicze pelargonii odpowiada cały kompleks zawartych w niej związków biologicznie czynnych, działających synergistycznie z antybiotykami i chemioterapeutykami [44,45], a nie pojedyncze, wyizolowane substancje.

Piśmiennictwo:

1. Hudaib M., Aldahasi W.B., Khair A., Salah R., Alkhatib H.S., Bustanji Y., Mohammad M.K., A simple and rapid HPLC-UV method for the determination of umckalin, as an herbal marker, in the cough syrup of pelargonium extract, *Jordan J. Pharm. Sci.*, 2010, 3, 109.
2. Brendler T., van Wyk B.E., A historical, scientific and commercial perspective on the medicinal use of *Pelargonium sidoides* (Geraniaceae), *J. Ethnopharm.*, 2008, 119, 420.
3. Bowles E.J., Cheras P., Stevens J., Myers S.A., A survey of aromatherapy practices in aged care facilities in northern NSW, Australia, *Int. J. Aromather.*, 2005, 15, 42.
4. *Farmakoepa Polska VIII*, Tom 3., 2621.
5. Latté K.P., Kayser O., Tan N., Kaloga M., Kolodziej H., Unusual coumarin patterns of *Pelargonium* species forming the origin of the traditional herbal medicine umckaloabo, *Zeitschrift für Naturforschung - Section C, J. Biosci.*, 2000, 55, 528.
6. Saraswathi J., Venkatesh K., Nirmala B., Majid Hameed H., Roja Rani A., *Phytopharmacological importance of Pelargonium Species*, *J. Med. Plants Res.*, 2011, 13, 2587.
7. Kayser O., Kolodziej H., Highly oxygenated coumarins from *Pelargonium sidoides*, *Phytochem.*, 1995, 39, 1181.
8. Kolodziej H., Traditionally used *Pelargonium* species: chemistry and biological activity of umckaloabo extracts and their constituents, *Curr. Topic. Phytochem.*, 2000, 3, 77.
9. Kolodziej H., *Pelargonium reniforme* and *Pelargonium sidoides* – their botany, chemistry and medicinal use, *Geranium and Pelargonium*, Taylor & Francis, London, 2002, 262.
10. Franco L., de Oliveira B.H., Determination of umckalin in commercial tincture and phytopreparations containing *Pelargonium sidoides* by HPLC: Comparison of sample preparation procedure, *Talanta*, 2010, 81, 1368.
11. Kolodziej H., Fascinating metabolic pools of *Pelargonium sidoides* and *Pelargonium reniforme*, traditional and phytomedicinal sources of the herbal medicine Umckaloabo®, *Phytomed.*, 2007, 14, 9.
12. White A.G., Davies-Coleman M.T., Ripley B.S., Measuring and optimizing concentration in wild-harvest and cultivated *Pelargonium sidoides* (Geraniaceae), *South Afr J Bot*, 2008, 74, 260.
13. Blatt S., Wagner H., *Cumarinindrogen: Qualitätsprüfung der Umcka-Droge und ihrer Zubereitungen*, *Deutscher Apotheker Zeitung*, 1988, 128, 292.
14. Schötz K., Nödler M., Mass spectroscopic characterization of oligomeric proanthocyanidins derived from an extract of *Pelargonium sidoides* roots (EPs® 7630) and pharmacological screening in CNS models, *Phytomed.*, 2007, 14, 32.
15. Gödecke T., Kaloga M., Kolodziej H., A phenol glucoside, uncommon coumarins and flavonoids from *Pelargonium sidoides* DC., *Z. Naturforsch. B.*, 2005, 60, 677.
16. Kayser O., Kolodziej H., Antibacterial activity of extracts and constituents of *Pelargonium sidoides* and *Pelargonium reniforme*, *Planta Medica*, 1997, 63, 508.
17. Lewu F.B., Grierson D.S., Afolayan A.J., Extracts from *Pelargonium sidoides* inhibit the growth of bacteria and fungi, *Pharm. Biol.*, 2006, 44, 279.
18. Golovatiuk A., Tschtschalina A.G., *Wirksamkeit eines Ekstraktes aus Pelargonium sidoides (EPs 7630) versus Placebo bei akuter Bronchitis. Forschung und klinische Anwendung.*, Steinkopff-Verlag, Darmstadt, 2002, 3, 12.
19. Bachert C., Schapoval A., Funk P., Kieser M., Treatment of acute rhinosinusitis with the preparation from *Pelargonium sidoides* EPs 7630: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial., *J. App. Microbiol.*, 2009, 106, 1184.
20. Bell W., Kilian P., EPs® 7630, an extract from *Pelargonium sidoides*



**CODZIENIE
NOWE
INFORMACJE**

**ELEKTRONICZNE
WERSJE**
miesięcznika
„Lek w Polsce”

NOWE REJESTRACJE
na światowym
i polskim rynku
farmaceutycznym

- roots inhibits adherence of *Helicobacter pylori* to gastric epithelial cells, *Phytomed.*, 2007, 14, 5.
21. Kolodziej H., Kayser O., Radtke O.A., Kiderlen A.F., Koch E., Pharmacological profile of extracts of *Pelargonium* sidosides and their constituents, *Phytomed.*, 2003, 10, 18.
 22. Mativandele S.P.N., Meyer J.J.M., Hussein A.A., Lall N., Antitubercular activity of compounds isolated from *Pelargonium* sidosides, *Pharm. Biol.*, 2007, 45, 645.
 23. Taylor P.W., Antimycobacterial activity of indigenous South African plants, *South Afr. Med. J.*, 2003, 93, 904.
 24. Schnitzler P., Schneider S., Stintzing F.C., Carle R., Reichling J., Efficacy of an aqueous *Pelargonium* sidosides extract against herpesvirus, *Phytomed.*, 2008, 15, 1108.
 25. Thäle C., Kiderlen A., Kolodziej H., Anti-infective mode of action of EPs® 7630 at the molecular level, *Planta Medica*, 2008, 74, 675.
 26. Kolodziej H., Antimicrobial, antiviral and immunomodulatory activity studies of *Pelargonium* sidosides (EPs® 7630) in the context of health promotion, *Pharmaceut.*, 2011, 10, 1295.
 27. Trun W., Kiderlen A.F., Kolodziej H., Nitric oxide synthase and cytokines gene expression analyses in *Leishmania*-infected RAW 264.7 cells treated with an extract of *Pelargonium* sidosides (EPs® 7630), *Phytomed.*, 2006, 13, 570.
 28. Kolodziej H., Kiderlen A.F., In vitro evaluation of antibacterial and immunomodulatory activities of *Pelargonium* reniforme, *Pelargonium* sidosides and the related herbal drug preparation EPs® 7630, *Phytomed.*, 2007, 14, 18.
 29. Krone D., Mannel M., Pauli E., Hummel T., Immunomodulatory principles of *Pelargonium* sidosides, *Phytother. Res.*, 2001, 15, 122.
 30. Matthys H., Eisebitt R., Seith B., Heger M., Efficacy and safety of an extract of *Pelargonium* sidosides (EPs® 7630) in adults with acute bronchitis, *Phytomedicine* 2003, 10:7-17.
 31. Matthys H., Heger M., EPs® 7630 solution – an effective therapeutic option in acute and exacerbating bronchitis, *Phytomedicine* 2007b, 14:65-68.
 32. Chuchalin A.G., Berman B., Lehmacher W., Treatment of acute bronchitis in adults with *Pelargonium* sidosides preparation (EPs® 7630): a randomized, double-blind, placebo-controlled trial, *Expl.*, 2005, 1, 437.
 33. Matthys H., Funk P., EPs® 7630 improves acute bronchitic symptoms and shortens time to remission. Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial, *Planta Med.* 2008, 74, 686.
 34. Matthys H., Heger M., Treatment of acute bronchitis in adults with a liquid herbal drug preparation from *Pelargonium* sidosides (EPs® 7630): a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre study, *Curr. Med. Res. Opin.*, 2007a, 23, 323.
 35. Schulz V., Dosisfindungstudie zur Wirksamkeit von *Pelargonium* sidosides extrakt (EPs® 7630 in neuer Tablettenform) bei 405 Erwachsenen mit acuter Bronchitis, *Z. Phytother.*, 2008, 29, 37.
 36. Agbabiaka T.B., Guo R., Ernst E., *Pelargonium* sidosides for acute bronchitis: A systemic review and meta-analysis, *Phytomed.*, 2008, 15, 378.
 37. Haidvogel M., Heger M., Treatment effect and safety of EPs® 7630-solution in acute bronchitis in childhood: Report of a multicentre observational study, *Phytomed.*, 2007, 14, 60.
 38. Schapowal A., Heger M., EPs® 7630 Lösung (Umckaloabo®) bei Sinusitis, *Z. Phytother.*, 2007, 28, 58.
 39. Bachert C., Schapowal A., Funk P., Kieser M., Treatment of acute rhinosinusitis with the preparation from *Pelargonium* sidosides EPs® 7630: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial, *Rhinology*, 2009, 47, 51.
 40. Lizogub V.G., Riley D.S., Heger M., Efficacy of *Pelargonium* sidosides preparation in patients with the common cold: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial, *Explore* 2007, 3, 573.
 41. Bereznoy V.V., Riley D.S., Wassmer G., Heger M., Efficacy of extract of *Pelargonium* sidosides in children with acute non-group A beta-haemolytic streptococcus tonsillopharyngitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial, *Altern. Ther. Health Med.*, 2003, 9, 68.
 42. Loew D., Hauer H., Koch E., Differentiated risk consideration: Coumarins in phytopharmaceuticals, *Pharmazeutische Zeitung*, 2009, 154.
 43. Koch E., Biber A., Treatment of rats with the *Pelargonium* sidosides extract EPs® 7630 has no effect on blood coagulation parameters or on the pharmacokinetics of warfarin, *Phytomed.*, 2007, 14, 40.
 44. Rosato A., Vitali C., Piarulli M., Mazzotta M., Argentieri M.P., Mallamaci R., In vitro synergic efficacy of the combination of nystatin with the essential oils of *Origanum vulgare* and *Pelargonium graveolens* against some *Candida* species, *Phytomed.*, 2009, 16, 972.
 45. Malik T., Singh P., Pant S., Chauhan N., Lohani H., Potentiation of antimicrobial activity of ciprofloxacin by *Pelargonium graveolens* essential oil against selected uropathogens, *Phytother. Res.*, 2011, 25, 1225.

Adres Autora:

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