

Zioła i suplementy diety post-COVID, czyli możliwości wspierania chorych i ozdrowieńców

Herbs and post-COVID dietary supplements, The possibility of supporting the sick and convalescents

Ewelina Włodarczyk

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, e-mail: ewelina.wlodarczyk@up.krakow.pl

Słowa kluczowe: COVID-19, zioła, ozdrowieńcy, Sars-CoV-2, suplementy diety, bezpieczeństwo zdrowotne

Key words: COVID-19, herbs, convalescents, Sars-CoV-2, dietary supplements, health security

Streszczenie

Pandemia COVID-19 zdominowała sposób funkcjonowania społeczeństw. Zachwiała poczuciem bezpieczeństwa ludzi. Obecnie, pomimo pojawiających się już, leków, wciąż – ze względu na ich niską dostępność – wiele osób szuka wsparcia w procesie leczenia w ziołach i suplementach diety. Istnieje szereg ziół i suplementów, które wspierać mogą zarówno proces leczenia chorych na COVID-19, jak i proces rekonwalescencji po przebytej chorobie. Niniejsza praca pełni funkcję komparatystyczną i ma na celu zaprezentowanie przeglądu dostępnej literatury krajowej i zagranicznej, poświęconej problematyce wsparcia leczenia COVID-19 i rekonwalescencji po tej chorobie. W artykule charakterystyce poddano szeroki wachlarz ziół i suplementów, których działanie zostało potwierdzone badaniami naukowymi i jest ściśle połączone z objawami choroby COVID-19 oraz dysfunkcjami, które pojawiają się w organizmie po przebyciu zakażenia Sars-CoV-2.

Summary

The COVID-19 disease has dominated the way of societies function. It was undermined people's sense of security. The medications dedicated to this disease are low availability, so currently many people seek a support in the treatment process in herbs and dietary supplements. There are a number of herbs and supplements that can support both the treatment of Sars-CoV-2 patients and the recovery process after illness. This paper serves a comparative function and aims to present an overview of the available domestic and foreign literature of the issues of COVID-19 treatment support and recovery after this disease.

The article describes a wide range of herbs and supplements, the effects of which have been confirmed by scientific research and are closely related to the symptoms of COVID-19 disease and dysfunctions that appear in the body after Sars-CoV-2.

Wstęp

Pandemia koronawirusa Sars-CoV-2, która dotarła do Polski na początku 2020 roku, zdominowała funkcjonowanie ludzi oraz ich sposób myślenia o chorobie i dobrostanie. Od pojawienia się pierwszego zdiagnozowanego przypadku zachorowania na COVID-19 w Polsce minęły już prawie 3 lata, a wciąż w obszarze tym dominuje stawianie pytań nad udzielaniem na nie odpowiedzi. Życie w rzeczywistości pandemii niesie poważane konsekwencje nie tylko dla zdrowia fizycznego, ale także – a może przede wszystkim – psychicznego.

22 grudnia 2021 r. Amerykańska Agencja Żywności i Leków (FDA – U.S. Food & Drug Administration) zatwierdziła pierwszy doustny lek przeciwwirusowy przeznaczony do leczenia COVID-19 – wyprodukowany przez Pfizer – Paxlovid [1]. Do dzisiaj w Polsce nie wdrożono żadnego udokumentowanego medycznie sposobu leczenia zakażenia Sars-CoV-2, co destrukcyjnie oddziałuje na poczucie bezpieczeństwa Polaków. Ten „inteligentny” wirus czyni spustoszenie w organizmie osoby chorującej, a z konsekwencjami choroby „ozdrowieńcy” zmagają się często miesiącami. Trudno dziwić się zatem, że perspektywa ponownego zachorowania jest trudna do wyobrażenia. Zwłaszcza, gdy choroba przebiegała w wersji pełnoobjawowej, a rekonwalescencja była długotrwała.

Epidemia Sars-CoV-2 określona została przez WHO w marcu 2020 r. pandemią. Na dzień 20 grudnia 2021 r. wg danych Uniwersytetu Johns Hopkinsa [2] liczba zachorowań na świecie wyniosła 275 332 867 przypadków (w tym 5 359 427 przypadków śmiertelnych), a w Polsce 3 968 450 zachorowań (w tym 91 514 śmiertelnych).

Z powyższych czynników wynika silna potrzeba podejmowania badań i analiz, mogących wspierać nie tylko proces leczenia COVID-19, ale także „ozdrowieńców” w procesie powrotu do dobrostanu fizycznego i psychicznego.

Symptomy COVID-19

Koronawirusy Sars-CoV wywołują u człowieka chorobę zakaźną dróg oddechowych, określaną jako ciężki ostry zespół oddechowy (Severe Acute Respiratory Syndrome – SARS) [3]. Badania wykazały, że koronawirus zespołu ciężkiego ostrego układu oddechowego (SARS-CoV-2) jest wysoce homologiczny do wirusa Sars-CoV, odpowiedzialnego za epidemię chorób układu oddechowego w latach 2002-2003 [4]. Choroba wywołana przez SARS-CoV-2 nosi nazwę COVID-19 (Coronavirus Disease-19).

Na przebieg zakażenia wpływa szereg czynników, wśród których wyodrębnić należy: wiek oraz choroby współistniejące (np. cukrzycę, choroby układu krążenia, choroby płuc) [3].

W przypadku ok. 80% zakażeń objawy są łagodne, ale pozostałe zachorowania objawiają się ciężką niewydolnością płucną, uszkodzeniem mięśnia sercowego, niewydolnością nerek, zaburzeniami krzepnięcia krwi czy wstrząsem. Ciężki przebieg choroby wiąże się z tzw. burzą cytokin, którą wywołuje nadmierna odpowiedź układu odpornościowego [3].

Do objawów klinicznych COVID-19 zalicza się: suchy kaszel, gorączkę i duszności, które pojawiają się u większości pacjentów. W niektórych przypadkach zachorowaniu towarzyszą również inne objawy, takie jak ból gardła, ból głowy, bóle mięśni, zmęczenie czy biegunka [5], a także utrata węchu (anosmia) czy smaku (ageusia) [6]. Zaobserwowano także zwiększone wypadanie włosów u chorych na COVID-19, związane z natychmiastowym przejściem z fazy anagenowej (wzrostu) do fazy telogenowej (spoczynku). Zaburzenie takie może być wywołane burzą cytokin lub stosowanymi lekami. Często jest to późny objaw zakażenia COVID-19 lub diagnozowany u ozdowieńców [7, 8, 9, 10]. Czasami pojawiają się objawy nietypowe, np. zapalenie spojówek, ale choroba może też przebiegać bezobjawowo [11].

Okres inkubacji COVID-19 wynosi 5-6 dni, ale może wynosić nawet 14 dni. W tym okresie, zwanym również okresem „przedobjawowym”, osoby zakażone mogą przenosić wirusa na zdrowe osoby w populacji [4].

Osoby, które przebyły COVID-19, zwane także „ozdowieńcami”, do kilku miesięcy po chorobie borykają się najczęściej z przewlekłym zmęczeniem, dusznościami, kaszlem, bólem głowy, kołataniem serca, zaburzeniami węchu i smaku, bezsennością, osłabieniem mięśni, utratą pamięci i niezdolnością do koncentracji, zwaną także „zamgleniem mózgu”, lękiem, depresją. Duszności post-COVID niekoniecznie muszą mieć związek z czynnością płuc czy wynikami tomografii komputerowej, lecz mogą wiązać się z emocjami, których człowiek doświadczył w związku z chorobą. Wówczas przydatne okazać się mogą ćwiczenia oddechowo-relaksacyjne. Wśród zaburzeń kognitywnych post-COVID dominują: mgła mózgowa, zmniejszona koncentracja oraz problemy z pamięcią. Występują one najczęściej po złożonym przebiegu choroby. Zmiany neurologiczne po przebytej chorobie obejmują: przewlekłe bóle głowy, osłabienie oraz parestezje i zawroty głowy czy zaburzenia snu, a także anosmię (zaburzenia powonienia) czy zaburzenia odczuwania smaku [12].

Z badań wynika, że jedynie 10,8% badanych nie wykazywało żadnych objawów po przebyciu COVID-19. Wśród najczęściej występujących zaburzeń post-COVID odnotowano: zmęczenie (72,8%), niepokój (38%), bóle stawów (31,4%), przewlekły ból głowy (28,9%), bóle w klatce piersiowej (28,9%), otępienie (28,6%), depresję (28,6%), duszności (28,2%) [13].

Wszystkie terapie skierowane przeciw koronawirusowi można sklasyfikować jako: leki ukierunkowane na wirusa oraz leki, które działają na komórki człowieka bądź jego układ odpornościowy [14].

Obecnie w terapii COVID-19 stosuje się głównie leczenie objawowe oraz profilaktyczne działania, zmierzające do zapobiegania rozprzestrzeniania się wirusa, np. mycie rąk, dystans społeczny, zasłanianie twarzy [3]. Powyższe determinanty stanowią uzasadnienie dla stosowania ziół wspierających leczenie zarówno w przebiegu COVID-19, jak i podczas rekonwalescencji po przebytej chorobie.

Zioła i produkty naturalne wspierające proces leczenia

Na świecie pojawiają się pierwsze próby włączania ziół w terapię chorych na COVID-19. Krajami, które wdrożyły formalne rozwiązania w tym zakresie są Uganda, Tajlandia i Chiny.

W Ugandzie – pomimo zaniepokojenia WHO – za zgodą Towarzystwa Farmaceutycznego Ugandy umożliwiono stosowanie leku ziołowego o nazwie Covidex, stworzonego przez prof. Patricka Engeu Ogwanga [15]. W skład leku wchodzi zioła znane w tradycyjnej medycynie, w tym *Warburgia ugandensis* [16], tzw. drzewo kory pieprzowej, stosowane tradycyjnie do leczenia zaburzeń żołądka i jelit, przeziębienia, kaszlu i bólu gardła oraz gorączki lub malarii, które posiada działanie antybakteryjne, przeciwrzybicze, przeciwzapalne i antyoksydacyjne [17].

W Tajlandii do leczenia lekkiego przebiegu COVID-19 stosowano **zieloną chirettę** (*Andrographis paniculata* – brodziuszka wiechowata). Znana jest tradycyjnie jako lek stosowany w leczeniu przeziębienia, pomagający obniżyć gorączkę i kaszel. Jej działanie testowano na tajlandzkich więźniach, którzy w 99% łagodnych objawów COVID-19 wyzdrowieli. Rząd tajlandzki zatwierdził stosowanie zielonej chiretty w leczeniu łagodnych i bezobjawowych przypadków COVID-19 [18].

W medycynie chińskiej wykorzystuje się, w zależności od przebiegu i stadium choroby, głównie:

- wczesne stadium choroby z gorączką – kwiat wiciokrzewu japońskiego (*Flos Lonicerae japonicae*), owoc forsycji zwisłej (*Fructus Forsythiae*), antywirusowe Jing Jie (*Schizonepeta tenuifolia*), preparowane nasiona soi (*Semen Sojae preparatum*), owoc łopianu większego (*Fructus Arctii tosum*), korzeń rozwaru wielkokwiatowego (*Radix Platycodonis*), kłącze trzciny pospolitej (*Rhizoma Phragmitis*), ziele lofateri wysmukłej (Dan hu Ye – *Herba Lophatheri*), ziele przęśli (*Herba Ephedrae*), nasiona moreli zwyczajnej (Xing Ren – *Semen Armeniacae amarum*), gips włóknisty (Shi Gao – *Gypsum Fibrosum*) oraz korzeń lukrecji (*Radix Glycyrrhizae*) – usuwają toksyny, które są głównymi metabolitami podczas wczesnego zakażenia koronawirusem;

- przy niedrożności płuc, objawiającej się stanem podgorączkowym, bólem głowy, brakiem apetytu, zmęczeniem, gęstą wydzieliną – nasienie moreli (Xing Ren – *Semen Armeniaca*), nasienie łzawicy ogrodowej (*Semen Coicis*), kardamon (*Amomum cardamomum*), talk (*Talcum*), kłącze pinelii chińskiej (*Rhizoma Pinelliae*), magnolię lekarską (*Magnoliae officinalis*). Nie zostały one jednak poddane badaniom w kierunku leczenia koronawirusa. Dodatkowo stosowane są: rabarbar – rzewień (*Rheum rhabarbarum*), ostrzyż długi – kurkuma długa (*Curcumae longae*), cykada (*Cicadae periostracum*), jedwabnik (*Bombyx batryticatus*). Rabarbar – zawierający emodynę – może być potencjalnie skuteczny w walce z nowym koronawirusem SARS, a kurkuma wykazuje działanie przeciwbakteryjne i przeciwwirusowe;
- podczas gorączki, pocenia się i silnego pragnienia – stosuje się kłącze artaktyloda czarnego (*Rhizoma Atractylodis*);
- w średnim stadium choroby, w epizodach wysokiej gorączki, kaszlu, osłabienia, zmęczenia i duszności stosuje się także urzet barwierski (*Indigo naturalis*), rehmanię kleistą (*Radix Rehmanniae*), kłącze cynowodu (*Rhizoma Coptidis*), owoc gardenii jaśminowatej (*Fructus Gardeniae*), kłącze anemareny chińskiej (*Rhizoma Anemarrhenae*), korzeń piwonii czerwonej (*Radix Paeoniae rubra*), korzeń trędownika (*Radix Scrophulariae*), piwonię drzewiastą (*Cortex moutan*) oraz korzeń lukrecji (*Radix Glycyrrhizae*) i ziele bylicy rocznej (*Herba Artemisiae*) [19].

W roku 2008 – w badaniach prowadzonych przez Lau K.M. wraz z zespołem – udowodniono działanie przeciwwirusowe **pstrolistki sercowatej** (*Houttuynia cordata*). Ekstrakt wodny tego zioła powodował także u myszy poprawę odpowiedzi immunologicznej organizmu zakażonego Sars-CoV. Badacze podkreślają dwufazowe działanie pstrolistki sercowatej, której ekstrakt – stosowany przed infekcją SARS-CoV – aktywuje układ odporności, aby zapobiegać infekcji. W przypadku zakażenia – spowalnia proces replikacji wirusa [21]. Działanie przeciwwirusowe udowodniono także dla **pelargonii afrykańskiej** (*Pelargonium sidoides*), którą przetestowano klinicznie w walce z ludzkim koronawirusem, wirusem grypy A czy wirusem paragrypy [3].

Ususzony i przetworzony **korzeń lukrecji** gładkiej (*Glycyrrhiza glabra*) stosowany był już w średniowieczu w przypadku objawów wirusowych infekcji dróg oddechowych, takich jak suchy kaszel czy chrypka. Głównym składnikiem korzenia lukrecji są saponiny triterpenowe oraz kwas lukrecjowy. Lukrecja hamuje replikację wirusa SARS-CoV, a także jego adsorpcję i penetrację we wczesnym okresie replikacji [22]. Lukrecja gładka jest zalecana przy kaszlu i bólu gardła. Bogata w saponiny, kumaryny i flawonoidy może być podawana dwa razy dziennie w postaci odwaru z 1,5 g korzeni na 150 ml wody. W badaniach na myszach zahamowała ona proliferację wirusa SARS [23].

Miód i produkty pszczele wykazują silne działanie przeciwwirusowe. Od lat stosowane są w profilaktyce chorób układu oddechowego. Propolis (kit pszczeli) leczy ostre i przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych. Propolis wykazuje także skuteczność w leczeniu zapalenia gardła i krtani, zapalenia jamy ustnej. W nauce istnieją dowody potwierdzające, że miód pszczeli skutecznie leczy infekcje dróg oddechowych. Ma działanie przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i przeciwutleniające, pobudza błony śluzowe do wydzielania śluzu oraz pozwala na odkrztuszanie wydzieliny oskrzelowej. Miód posiada także właściwości immunostymulujące, wspierające organizm w walce z zakażeniem. Wykazuje działanie antybiotyczne w stosunku do licznych mikroorganizmów. Najsilniejsze działanie antybakteryjne mają miody spadziowe i nektarowo-spadziowe. Silniejsze działanie antybiotyczne obserwuje się po rozpuszczeniu miodu w wodzie. Miód działa także przeciwkaszlowo. K. Błęcha i I. Wawer, powołując się na publikację B. Kędzi, wskazują, że działa on lepiej niż znany lek przeciwkaszlowy – dekstrometorfan, a jego podawanie jest bezpieczniejsze [24]. W trakcie terapii miodem zaobserwować można: zmniejszenie kaszlu, bólu gardła i głowy, normalizację temperatury ciała i poprawę samopoczucia. Pyłek pszczeli posiada właściwości adaptogenne (dostosowawcze) związane ze zwiększeniem odporności organizmu na działanie szkodliwych czynników biologicznych, fizycznych i chemicznych. Wyciągi etanolowe z pyłku pszczelego – dzięki obecności flawonoidów i fenolokwasów – działają antybiotyczne. Właściwości terapeutyczne zależą od stopnia rozdrobnienia pyłku (nierozdrobniony to ok. 30-40 g na dobę) [24].

Ciekawą alternatywę stanowią ziołomiody, które – jak wskazują badania B. Kędzi i Z. Kostrzewskiego – „w znacznie mniejszych stężeniach hamują rozwój drobnoustrojów chorobotwórczych w porównaniu do miodów naturalnych, co stwarza możliwości lepszego wykorzystania ich do leczenia chorób górnych dróg oddechowych i dermatologicznych niż w przypadku miodów naturalnych” [25].

Działanie pomocne w leczeniu COVID-19 wykazują również **nasiona czarnuszki siewnej** (*Nigella sativa*), które rozszerzają oskrzela i chronią płuca [3]. Badaniom poddano działanie antybakteryjne czarnuszki, w tym w szczególności surowych ekstraktów alkaloidów z wodą, działanie antyoksydacyjne, przeciwcukrzycowe, przeciwnowotworowe, przeciwzapalne i przeciwbólowe, immunomodulujące, nefroprotektoryjne, przeciwastmatyczne i ochronne na płuca (hamuje reakcje zapalne oraz zmniejsza zwłóknienie i uszkodzenie płuc) [26]. Składnikiem aktywnym jest tymochinon. Czarnuszka może być stosowana w przebiegu ciężkiego kaszlu [23].

Czarnuszka siewna – w połączeniu z miodem w proporcji 1 gram miodu na kilogram masy ciała dziennie i po 80 mg nasion czarnuszki na kilogram masy ciała – w badaniach prowadzonych w jednym z pakistańskich szpitali, pośród chorych na COVID-19 w stopniu umiarkowanym i ciężkim, miała spektakularne wyniki. U osób stosujących czarnuszkę siewną z miodem czas choroby uległ skróceniu

z 7 do 4 dni (w przebiegu ciężkim z 13 do 9 dni) w stosunku do grupy, która nie przyjmowała czarnuszki i miodu. Śmiertelność pacjentów, którym podano czarnuszkę z miodem wynosiła jedynie 4%, a w grupie pozostałych pacjentów było to 18,87%. Pacjenci także szybciej wracali do codziennej aktywności po chorobie (wśród pacjentów przechodzących COVID-19 w przebiegu umiarkowanym i leczonych czarnuszką w 6. dniu po przebytej chorobie aktywność wznowiło 63,6% badanych, podczas gdy w grupie pacjentów nie otrzymujących czarnuszki odsetek ten wyniósł zaledwie 10,9%). Czarnuszka z miodem to niedroga terapia, która w połączeniu z innymi metodami leczenia może wzmocnić organizm w walce z COVID-19 [27].

We wsparciu procesu leczenia COVID-19 duże znaczenie może mieć **czosnek pospolity** (*Allium sativum*). Od lat stosowany był w chorobach układu oddechowego, podczas przeziębienia, kaszlu, grypy czy zapaleniu oskrzeli. Obserwuje się jego działanie napotne, bakteriostatyczne czy przeciwwirusowe. Tradycyjnie stosuje się u dorosłych i dzieci powyżej 12. roku życia w przypadku przeziębienia i koklusu. Podczas badań zaobserwowano zmniejszenie nasilenia objawów przeziębienia [23].

Skuteczność w działaniu przeciwwirusowym podczas epidemii Sars-CoV w latach 2002-2003 wykazał **wiciokrzew japoński** (*Lonicera japonica*). Wśród roślin, które należy potraktować priorytetowo w badaniach nad ich skutecznością w walce z COVID-19 jest także **morwa biała** (*Morus alba*), która – obok właściwości przeciwcukrzycowych – wykazuje także działanie przeciwbakteryjne i była z powodzeniem stosowana podczas epidemii SARS (2002-2003). Rośliną wykorzystywaną podczas epidemii Sars-CoV była także **forsycja zwisła** (*Forsythia suspensa*), a dokładnie wodny ekstrakt z jej owoców, wykazujący działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe, przeciwgorączkowe i przeciwwymiotne. Podczas epidemii SARS w latach 2002-2003 stosowano również korzeń **dzwonkowca kosmatego** (*Radix Codonopsis*), który wspiera funkcjonowanie układu odpornościowego [28].

Istotną rolę w leczeniu chorób układu oddechowego pełni **sosna zwyczajna** (*Pinus sylvestris*). Pod uwagę brany jest olejek z igieł sosny [29] czy syrop z pędów sosny.

Kolejną rośliną, na którą zwracają uwagę badacze jest **prawoślaz lekarski** (*Althaea officinalis*). Udowodniono jego działanie przeciwkaszlowe. Wyciąg wodny z korzenia prawoślazu łagodzi objawy suchego kaszlu, co może być dowodem skuteczności prawoślazu w łagodzeniu wczesnych objawów COVID-19 [23].

Brodziuszka wiechowata (*Andrographis paniculata*) jest wskazana podczas chorób układu oddechowego, przeziębienia, grypy, kaszlu czy gorączki. Została przebadana klinicznie w zakresie objawów przeziębienia. Łagodzi symptomy ostrej infekcji dróg oddechowych i pozwala skrócić czas występowania objawów. Istnieją pewne przedkliniczne wskazania aktywności immunomodulacyjnej o nieznanym implikacjach dla burzy cytokin COVID-19. Uzyskane dowody pozwalają wnioskować, że jest możliwość ewentualnego jej wykorzystania w łagodzeniu wczesnych objawów COVID-19 [23].

Mirra (*Commiphora myrrha*, *Commiphora molmol*) stosowana jest także w chorobach układu oddechowego, głównie zapalenia błony śluzowej gardła. Według zaleceń WHO nalewkę 0,5-5 ml mirry rozpuszcza się w 150 ml wody i płucze gardło 3 razy dziennie. Mirry nie należy stosować podczas ciąży i laktacji [23].

Wśród roślin wspierających proces leczenia COVID-19 nie sposób nie wskazać **jeżówki** (*Echinacea*). Nie udowodniono jej właściwości w leczeniu kaszlu, gorączki, grypy, przeziębienia, choć niektóre badania pokazują skuteczność jeżówki w zmniejszeniu nasilenia objawów oraz skrócenia czasu trwania przeziębienia i grypy. Podczas leczenia COVID-19 należy zachować jednak ostrożność, aby uniknąć immunostymulacji i powikłań w późniejszych fazach choroby [23].

Testom klinicznym w zakresie leczenia chorób układu oddechowego (zapalenie oskrzeli, nieżyt nosa) poddano **eukaliptus gałkowy** (*Eucalyptus globulus*). Pozytywnie oceniono jego zastosowanie w leczeniu kaszlu i podrażnienia gardła. Olejek eteryczny z eukaliptusa w badanej grupie zmniejszył kaszel, uczucie swędzenia w gardle i jamie ustnej, a także inne objawy [23].

Rośliną, którą powszechnie stosuje się w przypadku chorób układu oddechowego jest **ślaz dziki** (*Malva sylvestris*). Zalecany głównie w podrażnieniach jamy ustnej lub gardła oraz w suchym kaszlu. Napar z 1,8 g ślazu i 150 ml wody spożywa się 3 razy dziennie. Ponieważ ślaz jest rośliną stosowaną tradycyjnie w leczeniu kaszlu, może on być także przydatny w łagodzeniu objawów COVID-19 [23].

Podczas leczenia wczesnych objawów COVID-19 przydatny może być także **anyż biedrzeniec** (*Pimpinella anisum*). Wskazany szczególnie podczas kaszlu i gorączki oraz przetestowany klinicznie w kierunku astmy. W tradycyjnych recepturach stosuje się 3 razy dziennie napar z 1,5 g suszonych owoców anyżu i 150 ml wody. Ze względu na obecność kumaryn należy zachować ostrożność podczas stosowania leków przeciwzakrzepowych. Przeprowadzone badania pozwalają wnioskować o możliwości zastosowania anyżu w łagodzeniu wczesnych objawów COVID-19 [23].

Wskazania do stosowania w chorobach układu oddechowego posiada również **babka lancetowata** (*Plantago lanceolata*). Przypisuje się jej właściwości łagodzenia kaszlu, zapalenia gardła i gorączki. Babka lancetowata, poprzez działanie wykrztusne i przeciwzapalne, zalecana jest w chorobach układu oddechowego [23].

Dużą skuteczność w chorobach układu oddechowego przypisuje się **rozwarowi wielkokwiatowemu** (*Platycodon chinensis*). Wskazany przy kaszlu, infekcjach górnych dróg oddechowych czy bólu gardła. Udowodniono jego skuteczność w działaniu przeciwkaszlowym i przeciwgorączkowym. Został także przebadany klinicznie pod kątem leczenia zapalenia płuc. Nie należy go jednak stosować z alkoholem, lekami nasennymi i uspokajającymi [23].

Działanie przeciwzapalne i przeciwgorączkowe potwierdzono w przypadku **wierzby białej** (*Salix alba*). Sprawdzić się może jako terapia przeciwgorączkowa i przeciwzapalna w schorzeniu górnych dróg oddechowych [23].

W stanach zapalnych górnych dróg oddechowych, przebiegających z gorączką, wskazany jest **bez czarny** (*Sambucus nigra*). Przypisuje się mu działanie wykrztuśne, łagodzące ból głowy oraz objawy przeziębienia i grypy. Eksperymentalnie udowodniono jego działanie przeciwgorączkowe oraz to, że suplementacja czarnym bzem zmniejsza objawy zakażenia górnych dróg oddechowych w przebiegu przeziębienia i grypy [23].

W chorobach układu oddechowego wskazuje się także działanie **tymianku pospolitego** (*Thymus vulgaris*). Ujawnia działanie wykrztuśne, toteż zaleca się go podczas przeziębień, zapalenia krtani i migdałków. Spożywać można w postaci naparu 3-4 razy dziennie (1-2 g suszonych liści i 150 ml wody). Głównym składnikiem jest tymol, a zatem wysokie dawki (ok. 10 g) mogą być niebezpieczne. Nie powinny go spożywać dzieci do 30 miesiąca życia, gdyż preparaty zawierające tymol mogą spowodować skurcz krtani [23].

Niezwykle powszechna w przeziębieniach jest także **lipa drobnolistna** (*Tilia cordata*). Działa łagodząco na objawy ze strony układu oddechowego oraz przeciwzapalnie. Podobnie **imbir lekarski** (*Zingiber officinale*). Obserwuje się jego skuteczność podczas przeziębienia i kaszlu, jest więc zalecany w schorzeniach górnych dróg oddechowych jako terapia przeciwzapalna. Działanie przeciwzapalne ujawnia także **cytryna zwyczajna** (*Citrus limon*). Jest ona stosowana w chorobach układu oddechowego, jako środek łagodzący kaszel i środek wykrztuśny. Podobne działanie ma **wawrzyn szlachetny – Laur** (*Laurus nobilis*). Stosuje się go w leczeniu chorób układu oddechowego. Badacze podają, że destylowany olej wyekstrahowany z jagód *Laurus nobilis* okazał się skutecznym wirusobójczym środkiem przeciw SARS-CoV. Działanie wspierające w leczeniu chorób układu oddechowego odnotowano także w odniesieniu do **palczatki cytrynowej** (*Cymbopogon citratus*), **krzyżownicy wirginijskiej** (*Polygala senega*), **paprotki zwyczajnej** (*Polypodium vulgare*) czy **oregano meksykańskiego** (*Lippia graveolens*) [23].

Kluczowe znaczenie w zakażeniu i przebiegu COVID-19 ma właściwa odporność organizmu. A tę ukształtować można za pomocą racjonalnej diety, bogatej w składniki odżywcze, tj. **witaminy, minerały, kwasy tłuszczowe, wybrane polisacharydy** oraz składniki nieodżywcze (**polifenole**). Związki te posiadają potencjał umożliwiający bezpośrednie działanie przeciwwirusowe bądź działanie pośrednie poprzez wzmocnienie odporności organizmu. Zwiększać odporność organizmu mogą witaminy A, D, E, C, toteż zalecane jest spożywanie marchwi, cytrusów, soków owocowych, olejów z kiełków, orzechów, nasion, mleka i produktów mlecznych, bogatych w te witaminy. Właściwości przeciwwirusowe oraz zwiększające

odporność organizmu mają także minerały, takie jak: cynk, selen, żelazo i chrom. Cynk z powodzeniem stosować można podczas infekcji COVID-19 dla złagodzenia infekcji dróg oddechowych [30].

Ekspertci są zgodni, że w leczeniu COVID-19 – poza fitoterapią – skuteczną jest **suplementacja witamin, mikro- i makropierwiastków** o działaniu immunomodulującym, przeciwzapalnym czy przeciwwirusowym. Takie właściwości mają witamina A, C, D, E, B, a także minerały (np. selen) oraz substancje bioaktywne, które obecne są w kurkumie, jeżówce, w propolisie, czosnku, w zielonej herbacie czy soi. Witamina **D₃** jest także suplementem, który – zgodnie z najnowszymi doniesieniami – zmniejsza ryzyko zakażenia infekcjami wirusowymi układu oddechowego. Niższe dawki zapobiegają infekcji, natomiast wyższe dawki zalecane są w procesie leczenia osób zainfekowanych. W celu zwiększenia odporności na zakażenie COVID-19, J. Mielcarrek opisuje codzienne spożycie na poziomie 20-50 µg/ml [3]. **Witamina D**, wytwarzana w organizmie w wyniku wystawienia skóry na działanie promieni słonecznych, działa jako fizyczna bariera w walce z wirusami. Z badań przeprowadzonych w 2020 roku przez W. Granta i in. wynika, że przyjmowanie witaminy D zmniejsza ryzyko infekcji dróg oddechowych, takich jak grypa i COVID-19, podnosząc odporność organizmu [30, 31]. Podobne działanie przypisuje się witaminie C [20]. **Witamina C** (kwas askorbinowy) wspiera odporność organizmu na infekcje wirusowe i bakteryjne. Jest pomocna w ciężkich infekcjach i zapaleniu płuc. Wysokie dawki witaminy C poprawiają stan pacjentów podczas ciężkich infekcji dróg oddechowych [30]. Z badań A. Carr wynika, że podawanie określonej dawki witaminy C dziennie może zmniejszyć śmiertelność u pacjentów z COVID-19 [32].

Witaminy są konieczne dla utrzymania zdrowia i odporności. Z wyjątkiem witaminy D, organizm nie jest w stanie samodzielnie ich wytworzyć, toteż muszą być dostarczane wraz z pożywieniem. **Witamina A**, rozpuszczalna w tłuszczach i niezbędna dla wzrostu, rozwoju, widzenia i odporności. Jej niedobór może indukować stany zapalne i większą podatność organizmu na infekcje wirusowe. W przebiegu COVID-19 zaobserwowano znaczące obniżenie kwasu retinowego, który posiada najbardziej bioaktywną strukturę ze wszystkich form witaminy A. Witamina A może także zmniejszyć śmiertelność w przypadku niektórych odmian wirusa u dzieci [30].

Witamina E, tokoferole i tokotrienole to bardzo silne przeciwutleniacze, podobnie jak witamina C, dlatego zaleca się ich stosowanie podczas leczenia COVID-19. Można uznać ją jako środek przeciwwirusowy, gdyż zmniejsza zdolność replikacji wirusa i wzmacnia odporność organizmu [30].

Cynk i selen to minerały, które zapewniają właściwe funkcjonowanie układu odpornościowego. Selen posiada właściwości przeciwutleniające, a przez to zapewnia odporność na infekcje wirusowe. Podczas niedoboru selenu funkcje odpornościowe organizmu są upośledzone, co może powodować większą aktywność wirusa.

Ponadto, ze względu na właściwości przeciwwirusowe, można rozważyć również suplementację cynkiem podczas leczenia COVID-19 oraz w jego profilaktyce [3, 30]. Niedobór selenu w diecie powoduje stres oksydacyjny, który dokonać może zmian w genomie wirusa tak, że łagodnie lub umiarkowanie patogenny wirus stanie się silnie aktywny [33].

Ważnym pierwiastkiem w organizmie człowieka jest żelazo, niezbędne do syntezy białek, naprawy DNA czy oddychania komórkowego. Żelazo jest także potrzebne do replikacji wirusa, a jego podwyższony poziom może wiązać się z powstawaniem infekcji wirusowych, głównie wirusem zapalenia wątroby typu B [30].

Polisacharydy, jak β -glukan, fruktany, polisacharydy siarczanowe, wykazują właściwości przeciwwirusowe i antyoksydacyjne, toteż są skuteczne w procesie wzmacniania odporności organizmu. β -glukan, występujący w ścianach komórkowych zbóż, może hamować i zakłócać działanie wirusa oraz stymulować odporność organizmu. Źródłem fruktanów, posiadających właściwości przeciwwirusowe są: czosnek, cebula, cykoria, szparagi, banan, karczoch. Polisacharydy siarczanowe, jak np. galaktan, karagen czy galaktofukan, wykazały właściwości przeciwwirusowe przeciwko niektórym wirusom. Najważniejszym źródłem tych polisacharydów są grzyby jadalne oraz algi morskie [30].

Proteiny, jak lektyna i laktoferyna, także posiadają udowodnione działanie przeciwwirusowe. Laktoferyna występuje w mleku ssaków i określa się ją jako czerwone białko mleka. Wspiera naturalną odporność organizmu, hamuje replikację i rozprzestrzenianie się niektórych wirusów. Żelazo obecne w laktoferynie działa także jako przeciwutleniacz. Zaobserwowano też właściwości przeciwwirusowe **kwasów tłuszczowych omega-3** [30].

Wśród produktów wspierających proces leczenia COVID-19 wyodrębnia się kurkumę oraz cytrusy. **Polifenole** w nich obecne (kurkumina i pochodne oraz tangeretyna, hesperetyna, hesperydyna) wykazują silniejsze działanie przeciwwirusowe niż referencyjne leki przeciwwirusowe. Podobne znaczenie mają galusan epigallokatechiny, zawarty w herbacie (w tym w dużych ilościach w herbacie zielonej), a także herbata z korzenia różeńca górskiego (*Rhodiola rosea*) oraz inne flawonoidy. Skuteczne działanie przeciwko Sars-CoV-2 wykazuje także resweratrol, który jednak ma ograniczoną biodostępność [14].

Naturalne związki, które sprzyjają procesowi leczenia SARS-Cov-2, to: diaryloheptanoidy, terpenoidy, cynamonamidy, flawonoidy i kumaryny. Polifenole działające przeciwzapalnie, to przede wszystkim: kurkumina, resweratrol, galusan epigallokatechiny, a także emodyna, naringenina, apigenina i kempferol [14].

Pomimo wielu obiecujących danych wciąż konieczne jest prowadzenie badań dotyczących synergizmu w stosowaniu leków i suplementów diety.

Zioła i produkty naturalne dla „ozdrowieńców”

Pacjenci, którzy przeżyli COVID-19 ujawniają szereg objawów, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie. Częstym skutkiem przechorowania COVID-19 są długo utrzymujące się: duszności, zmęczenie, depresja, zaburzenia pracy serca, zaniki pamięci, tzw. mgła mózgowa wywołana długotrwałym niedotlenieniem mózgu czy zwłóknienie płuc.

Specyficzne działanie wspierające leczenie uszkodzeń płucnych i chorób neurologicznych wykazują ekstrakty wodne i metanolowe (wodnoalkoholowe) odłuszczonego nasion czarnuszki. Długoterminowe podawanie nasion czarnuszki w badaniach na szczurach zwiększało ich zdolność uczenia się i poprawiało pamięć. Cyklicznie stosowane nasiona czarnuszki zmniejszały u szczurów stany lękowe [26].

Zaburzenia kognitywne, jakim jest mgła mózgowa, dotyczyć mogą wielu pacjentów po COVID-19. Badania prowadzone wśród pacjentów, którzy chorowali na COVID-19 wskazują, że 59% z nich wskazywało na występowanie zaburzeń poznawczych po przebytej chorobie [34]. Troska o dobrostan ozdrowieńców w tym aspekcie jest o tyle istotna, że funkcje poznawcze determinują jakość ich życia i pracy.

Reakcje neurozapalne skutecznie tłumi **luteolina**. Posiada ona także właściwości neuroprotektoryjne. Badania wykazały, że preparat luteoliny wraz z lekiem przeciwhistaminowym – rupatadyną – hamują mgłę mózgową i inne objawy neuropsychiatryczne, które są związane z patogenezą burz cytokinowych u pacjentów z COVID-19 [35]. Mgła mózgowa wiąże się z obniżeniem funkcji poznawczych, zaburzeniami koncentracji, utratą pamięci krótkotrwałej i długotrwałej. Dostarczenie do organizmu flawonoidów (obecnych w zielonych roślinach i nasionach, np. tymianek, seler, marchew, zielona papryka) – głównie luteoliny, chroni przed zaburzeniami funkcji poznawczych i może wpływać na poprawę pamięci, zwiększenie koncentracji. Zaleca się jednak ostrożność w stosowaniu flawonoidów z kurkumina czy resweratolem [36].

W zaburzeniach neurologicznych zaleca się wykorzystać: resweratrol (niedokrwienie mózgu), kemferol (obecny w kapuście ogrodowej, ozdobnej – *Brassica oleracea*/ przy stresie oksydacyjnym), ginkgolid (obecny w miłorzębie japońskim – *Ginkgo biloba*/ przy niedokrwieniu mózgu), pterostylben (obecny w Kino Tree – *Pterocarpus marsupium*/ przy stresie oksydacyjnym), myricanol (obecny w woskownicy czerwonej, zwanej chińską truskawką – *Myrica rubra*/ przy stresie oksydacyjnym), kapsaicynę (obecną w papryce – *Capsicum annuum*/ przy niedokrwieniu mózgu), ergotioneinę (obecną w bocznaku ostrygowatym – *Pleurotus ostreatus*/ przy urazach śródbłonna), galusan epigallokatechiny (obecny w herbacie chińskiej – *Camellia sinensis*) oraz kannabidiol – CBD i kannabigerol – CBG (obecne w konopiach siewnych – *Cannabis sativa*) w przypadku zapalenia nerwów [35].

W odniesieniu do poprawy zdolności intelektualnych rosnącą popularnością cieszą się obecnie adaptogeny, w tym popularna ashwagandha (*Withania somnifera*). Wśród wskazań do stosowania korzenia ashwagandhy wymienia się zespół przewlekłego zmęczenia, wyczerpanie, osłabienie odporności, łagodne stany depresyjne [37]. Nazywana żeń-szeniem indyjskim lub wiśnią zimową, polecana jest osobom, które doświadczają zaburzeń koncentracji i zapamiętywania oraz osobom przeżywającym sytuacje stresowe [38]. Wyciągi alkoholowe z korzenia ashwagandhy wykazują właściwości neuroprotektcyjne, zapobiegają neurodegeneracji i pogorszeniu funkcji poznawczych, a także poprawiają pamięć, uczenie się oraz koordynację ruchową [39].

W tradycyjnej medycynie chińskiej w przypadku kołatania serca i duszności stosuje się: korzeń żeń-szenia (*Radix Ginseng*), korzeń konwalnika japońskiego (*Radix Ophiopogonis*) oraz cytryniec chiński – owoc (*Schisandra chinensis*), który wykazuje działanie ukierunkowane na ochronę ludzkich komórek śródbłonna żyły pępowinowej przed niedotlenieniem oraz zwiększa żywotność komórek. Ponadto stosowane są także: korzeń glehni przybrzeżnej (*Radix Glehniae*), kłącze kokoryczki wonnej (*Polygonati odorati*), korzeń trichosantesa kirilowa (*Radix Trichosanthis*), ekstrakt z liści morwy (*Folium Mori*) oraz korzeń lukrecji. W zwłóknieniu płuc wykorzystuje się takie zioła, jak: nasiona brzoskwini zwyczajnej (*Semen Persicae*), kwiat krokosza barwierskiego (szafranu fałszywego – *Flos Carthami*) oraz szałwię czerwoną (*Salvia miltiorrhiza* – Dan Shen) [19].

W przypadku zaburzeń sercowo-naczyniowych zastosować można: malwidynę (obecną w winorośli – *Vitis* spp./ przy dysfunkcji śródbłonna), sinigrynę (obecną w kapuście – *Brassica* spp./ przy miażdżycy), delfinidynę (obecną w ostróżce – *Delphinium* spp.) oraz cyjanidynę (obecną w borówce – *Vaccinium* spp.) przy niedokrwieniu serca, tymochinon (obecny w czarnuszce siewnej – *Nigella sativa*) oraz ginsenozyd (obecny w żeń-szeniu – *Panax* spp.) stosowany przy zawale mięśnia sercowego), oleokantal (obecny w oliwce europejskiej – *Olea europaea*/ przy miażdżycy), berberynę (obecną w berberysie – *Berberis* spp.) oraz resweratrol (obecny w winorośli – *Vitis* spp.) przy niedokrwieniu mięśnia sercowego [35].

Podsumowanie

U ponad połowy badanych w 2019 roku Polaków poczucie bezpieczeństwa wynikające z pandemii Sars-Cov-2 spadło [40]. COVID-19 jest chorobą, która może uczynić spustoszenie w organizmie człowieka. Jej konsekwencje mogą być długofalowe, a brak szeroko dostępnych leków zachęca do szukania alternatywy w surowcach zielarskich. Warto po nie sięgać, ponieważ ich działanie jest potwierdzone lub potwierdzane naukowo.

Suplementy ziołowe mogą także wspierać proces leczenia, umożliwiając szybsze wyleczenie, a podczas rekonwalescencji po COVID-19 – także szybsze osiągnięcie dobrostanu. Kwestią kluczową jest jednak rozszerzenie badań – głównie nad synergistycznym działaniem surowców roślinnych w połączeniu z produktami farmaceutycznymi. Potrzeba także szerokiej wiedzy na temat możliwości łączenia surowców zielarskich. Tylko wówczas można zagwarantować chorym bezpieczeństwo w ich stosowaniu.

Obecnie największe znaczenie we wsparciu procesu leczenia COVID-19 przypisuje się czarnuszce siewnej, korzeniowi lukrecji oraz produktom pszczelim. Istnieje wiele ziół, które z powodzeniem można stosować objawowo, a które nie zostały jeszcze szeroko opisane w kontekście leczenia COVID-19 (np. sosna zwyczajna).

Badania nad sposobami leczenia COVID-19 oraz metodami rekonwalescencji ozdrowieńców postępują. Z tego powodu konieczna jest ustawiczna aktualizacja informacji w oparciu o wiarygodne źródła.

Literatura

- [1] U.S. Food & Drug Administration, Coronavirus (COVID-19) Update: FDA Authorizes First Oral Antiviral for Treatment of COVID-19, <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-authorizes-first-oral-antiviral-treatment-covid-19> (stan na dzień 26.12.2021).
- [2] Johns Hopkins University & Medicine, Coronavirus Resource Center, <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (stan na dzień 20.12.2021).
- [3] Mielcarek J., Fitozwiązki i substancje naturalne wspomagające leczenie COVID-19, *Postępy fitoterapii*, 2021, 22(1), s. 47-52.
- [4] Parasher A., COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment, *Postgraduate Medical Journal*, 2021, 97, s. 312-320.
- [5] Hosseini E.S., Kashani N.R., Nikizad H., Azadbakht J., Bafrani H.H., Kashani H.H., The novel coronavirus disease-2019 (COVID-19): Mechanism of action, detection and recent therapeutic strategies, *Virology*, 2020, 551, s. 1-9.
- [6] Yonghyun L., Pokkee M., Seonggu L., Shin W.K., Prevalence and Duration of Acute Loss of Smell or Taste in COVID-19 Patients, *Journal of Korean Medical Science*, 2020, 35(18), s. 1-6.
- [7] Thuangtong R., Angkasekwinai N., Leeyaphan C., Triwongwanat D., Thanomkitti K., Munprom K., Kulthanan K., Thuangtong R., Angkasekwinai N., Leeyaphan C., Triwongwanat D., Thanomkitti K., Munprom K., Kulthanan K., Patient Recovery from COVID-19 Infections: Follow-Up of Hair, Nail, and Cutaneous Manifestations, *Bio-Med Research International*, 2021, s. 1-6.
- [8] Moreno-Arrones O.M, Lobato-Berezo A., Gomez-Zubiaur A., Arias-Santiago S., Saceda-Corrado D., Bernardez-Guerra C., Grimalt R., Fernandez-Crehuet P., Ferrando J., Gil R., Hermosa-Gelbard A., Rodrigues-Barata R., Fernandez-Nieto D., Merlos-Navarro S., Vañó-Galván S., SARS-CoV-2-induced telogen effluvium: a multicentric study, *Journal of European Acad Dermatol Venereol*, 2021, 35(3), s. 181-183.

- [9] Miyazato Y., Yusuke Miyazato Morioka S., Tsuzuki S., Akashi M., Osanai Y., Tanaka K., Terada M., Suzuki M., Kutsuna S., Saito S., Hayakawa K., Ohmagari N., Prolonged and Late-Onset Symptoms of Coronavirus Disease 2019, *Open Forum Infectious Diseases*, 2020, 7(11), s. 1-3.
- [10] Olds H., Liu J., Luk K., Lim H.W., Ozog D., Rambhatla P.V., Telogen effluvium associated with COVID-19 infection, *Dermatologic Therapy*, 2021, 34(2), s. 1-4.
- [11] Ozturker Z.K., Conjunctivitis as sole symptom of COVID-19: A case report and review of literature, *European Journal of Ophthalmology*, 2021, 31(2), s. 1-9.
- [12] Vance H., Maslach A., Stoneman E., Harmes K., Ransom A., Seagly K., Furst W. Addressing Post-COVID Symptoms: A Guide for Primary Care Physicians, *Journal of the American Board of Family Medicine*, 2021, 34(6), s. 1229-1242.
- [13] Kamal M., Marwa A.O., Amal H., Haitham S., Assessment and Characterization of Post-COVID-19 manifestations, *The international Journal of Clinical Practice*, 2021, 75, s. 1-5.
- [14] Paraiso I.L., Revel J.S., Srevens J.F., Potential use of polyphenols in the battle against COVID-19, *Current Opinion in Food Science*, 2020, 32, s. 149-155.
- [15] Athumani H., Uganda Approves Herbal Treatment for COVID-19, https://www.voanews.com/a/covid-19-pandemic_uganda-approves-herbal-treatment-covid-19/6207668.html (stan na dzień 26.12.2021).
- [16] Agaba J., Battle over intellectual property rights of 'medicine', <https://www.university-worldnews.com/post.php?story=20210712213810349> (stan na dzień 26.12.2021).
- [17] Maroyi A., The genus *Warburgia*: A review of its traditional uses and pharmacology, *Pharmaceutical Biology*, 2014, 52., s. 378-391.
- [18] Robbins S., COVID-19: How Thailand is using a 'cheap and effective' traditional herbal medicine to treat coronavirus, „Sky news”, <https://news.sky.com/story/covid-19-how-thailand-is-using-a-cheap-and-effective-traditional-herbal-medicine-to-treat-coronavirus-12428157> (stan na dzień 26.12.2021).
- [19] Huang S.T., Lai H.C., Lin Y.C., Huang W.T., Hung H.H., Ou S.C., Lin H.J., Hung M.C., Principles and treatment strategies for the use of Chinese herbal medicine in patients at different stages of coronavirus infection, *American Journal of Cancer Research*, 2020, 10(7), s. 2010-2031.
- [20] Panyod S., Ho C.T., Sheen L.Y., Dietary therapy and herbal medicine for COVID-19 prevention: A review and perspective, *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 2020, 10(4), s. 420-427.
- [21] Lau K.M., Lee K.M., Koon C.M., Cheung C.S., Lau C.P., Ho H.M., Lee M.Y., Au S.W., Cheng C.H., Lau C.B., Tsui S.K., Wan D.C., Waye M.M., Wong K.B., Wong C.K., Lam C.W., Leung P.C., Fung K.P., Immunomodulatory and anti-SARS activities of *Houttuynia cordata*, *Journal of Ethnopharmacol*, 2008, 118(1), s. 79-85.
- [22] Fiore C., Eisenhut M., Krausse R., Ragazzi E., Pellati D., Armanini D., Bielenberg J., Antiviral Effects of *Glycyrrhiza* species, *Phytotherapy Research*, 2008, 22, s. 141-148.
- [23] Silveira D., Prieto-Garcia J.M., Boylan F., Estrada O., Fonseca-Bazzo Y.M., Jamal C.M., Magalhães P.O., Pereira E.O., Tomczyk M., Heinrich M., COVID-19: Is There Evidence for the Use of Herbal Medicines as Adjuvant Symptomatic Therapy?, *Frontiers in Pharmacology*, 2020, 11, s. 1-44.

- [24] Błęcha K., Wawer I., Profilaktyka zdrowotna i fitoterapia, Wydawca BONIMED, Żywiec 2019.
- [25] Kędzia B., Kostrzewski Z., Znaczenie ziołomiodów w lecznictwie, Postępy Fitoterapii, 2010, 4, s. 229-235.
- [26] Ahmad A., Husain A., Mujeeb M., Khan S.A., Najmi A.K., Siddique N.A., Damanhour Z.A., Anwar F., A review on therapeutic potential of *Nigella sativa*: A miracle herb, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 2013, 3(5), s. 337-352.
- [27] Ashraf S., Ashraf S., Ashraf M., Imran M.A., Kalsoom L., Siddiqui U.N., Farooq I., Habib Z., Ashraf S., Ghufuran M., Akram M.K., Majeed N., Abdin Z., Akmal R., Rafique S., Nawaz K., Yousa M.I.K.f, Ahmad S., Shahab M.S., Nadeem M.F., Azam M., Zheng H., Malik A., Ayyaz M., Mahmud T., Saboor Q.A., Ahmad A., Ashraf M., Izhar M., Zayed S., Hilal A., Muhammad A., Shaukat Z., Khaqan A., Hayat K., Arshad S., Hassan M., Awais A., Ahmad A., Mughal T., Virk A.R., Umer M., Suhail M., Zulfiquar S., Sarfraz S., Anwar M.I., Humayun A., Khokhar R.A., Siddique S., Honey and *Nigella sativa* against COVID-19 in Pakistan (HNS-COVID-PK): A multi-center placebo-controlled randomized clinical trial (preprint), <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.30.20217364v4> (stan na dzień 29.12.2021).
- [28] Oesch F., Oesch-Bartlomowicz B., Efferth T., Toxicity as prime selection criterion among SARS-active herbal medications, Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology, 2021, 85, s. 1-8.
- [29] Valussi M., Antonelli M., Donelli D., Firenzuoli F., Appropriate use of essential oils and their components in the management of upper respiratory tract symptoms in patients with COVID-19, Journal of Herbal Medicine, 2021, 28, s. 1-8.
- [30] Thirumdas R., Kothakota A., Pandiselvam R., Bahrami A., Barba F.J., Role of food nutrients and supplementation in fighting against viral infections and boosting immunity: A review, Trends in Food Science & Technology, 2021, 110, s. 66-77.
- [31] Grant W.B., Lahore H., McDonnell S.L., Baggerly C.A., French C.B., Aliano J.L., Bhattoa H.P., Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths, Nutrients, 2020, 12(988), s. 1-19.
- [32] Carr A.C., A new clinical trial to test high-dose vitamin C in patients with COVID-19, Critical Care, 2020, 24(1), s. 1-2.
- [33] Guillin O. M., Vindry C., Ohlmann T., Chavatte L., Selenium, Selenoproteins and Viral Infection, Nutrients, 2019, 11, s. 1-33.
- [34] Asadi-Pooya A.A., Akbari A., Emami A., Lotfi M., Rostamihosseinkhani M., Nemati H., Barzegar Z., Kabiri M., Zeraatpisheh Z., Farjoud-Kouhanjani M., Jafari A., Sasannia S., Ashrafi S., Nazeri M., Nasiri S., Shahisavandi M., Long COVID syndrome-associated brain fog, Journal of Medical Virology, 2021, 10, s. 428-436.
- [35] Saha P., Bose S., Srivastava A.K., Chaudhary A.A., Lall R., Prasad S., Jeopardy of COVID-19: Rechecking the Perks of Phytotherapeutic Interventions, Molecules, 2021, 26, s. 1-24.
- [36] Theoharides T.C., Stevart J.M., Hatziagelaki E., Kolaitis G., Brain "fog," inflammation and obesity: key aspects of neuropsychiatric disorders improved by luteolin, Frontiers in Neuroscience, 2015, 9(225), s. 1-11.
- [37] Kaczmarczyk-Sedlak I., Skotnicki Z., Leksykon naturalnych surowców leczniczych, Wydawnictwo „Zielone”, Kraków 2018.

- [38] Mishra L.C., Singh B.B., Dagenais S., Scientific Basis for the Therapeutic Use of *Withania somnifera* (Ashwagandha): A Review, *Alternative Medicine Review*, 2000, 5(4), s. 334-346.
- [39] Gupta M., Kaur G., *Withania somnifera* (L.) Dunal ameliorates neurodegeneration and cognitive impairments associated with systemic inflammation, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 2019, 19(1), s. 1-18.
- [40] Włodarczyk E., Poczucie bezpieczeństwa w obliczu epidemii Sars-Cov-2, praca przygotowana do druku.

Do cytowania:

Włodarczyk E., Zioła i suplementy diety post-COVID, czyli możliwości wspierania chorych i ozdowieńców, *Herbalism*, 2022, 1(8), s. 166-182.