

Anna Wieloch, Katarzyna Michocka, Anna Cieszyńska

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Towaroznawstwa, Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej

POLIFENOLE W ŻYWNOSCI, LEKACH ORAZ SUPLEMENTACH DIETY

Streszczenie: Praca stanowi przegląd występowania oraz zastosowania polifenoli w lekach oraz żywności. Zebrano w niej nazwy handlowe, skład oraz spodziewane działanie preparatów wynikające z obecności polifenoli, a zwłaszcza flawonoidów. Wykaz obejmuje zarówno leki, jak i suplementy diety dostępne obecnie w Polsce w sprzedaży. Na rynku znajduje się ogromna liczba preparatów zawierających polifenole. W większości z nich główny składnik stanowią ekstrakty owoców lub ziół będące mieszaniną różnych substancji aktywnych.

Słowa kluczowe: polifenole, flawonoidy, żywność, leki, suplementy diety.

Wstęp

Albert Szent-Gyorgij, laureat nagrody Nobla, dzięki poszukiwaniu łatwych źródeł witaminy C zaobserwował jej synergiczne działanie w obecności flawonoidów. Odtąd zaczęto je nazywać witaminą P (od przepuszczalności (*permeability*), zmniejszały one bowiem przepuszczalność naczyń) lub też po prostu witaminami węgierskimi [Kłobus i Stołowska 2010]. Odkrycie witaminy P, jak wiele ważnych odkryć, było przypadkowe. Szent-Gyorgij podał pewnego razu znajomemu choremu na zapalenie dziąseł nieoczyszczoną witaminę C, wyzdrowienie nastąpiło błyskawicznie. Po nawrocie choroby pacjent otrzymał oczyszczoną witaminę, efekt leczenia był o wiele słabszy pomimo oczekiwania wręcz wzmocnionego działania. Zaczęto więc badać zanieczyszczenia witaminy C pochodzącej ze źródeł roślinnych. Odkryto i opisano strukturę flawonoidów, nastąpił wzrost wykorzystania ich w leczeniu różnorodnych schorzeń. Terapia flawonoidowa przyniosła sukcesy głównie w uszczelnianiu naczyń włosowatych. Niestety, w 1968 roku Amerykańska Organizacja ds. Żywności i Leków wycofała flawonoidy z rynku, ogłaszając,

że nie wpływają one w żaden sposób na zdrowie człowieka. Odtąd zaczęła się podziemna egzystencja flawonoidów [www.biosila.pl]. W latach 90. ubiegłego stulecia dla flawonoidów znów nastąpiła era świetności, dziś w popularnej przeglądarce internetowej po wpisaniu hasła flawonoidy pojawia się 334 000 wyświetleń w samym języku polskim.

1. Zastosowanie polifenoli

Po co stosować flawonoidy? Najistotniejszym, a zarazem najpopularniejszym powodem ich użycia są przebadane i opisane na wiele sposobów właściwości lecznicze. Flawonoidy wykazują działanie: antyutleniające, antyagregacyjne, antyproliferacyjne, uszczelniające, wasodylatacyjne, hipotensyjne, których skutkiem jest ochrona układu krążeniowo-naczyniowego [Majewska-Wierzbička i Czeczot 2012], przeciwpalne, przeciwbólowe, przeciwozrękowe, przeciwuczuleniowe, przeciwrakowe (cytotoksyczne), sedatywne, regenerujące mięsz wątrobę oraz hepatoprotektywne, antywirusowe, antibakteryjne, a także przeciwmoczoopędne [Matławska 2005]. W literaturze fachowej w wyczerpujący sposób zostały opisane właściwości terapeutyczne polifenoli, dlatego w dalszej części pracy nie poświęcono im uwagi. Flawonoidy stosowane są jako reagenty analityczne do fotometrycznego, fluorometrycznego, grawimetrycznego oznaczania pierwiastków [Pusz, Kopacz i Kopacz 1996]. Barwią one tkaniny i produkty spożywcze, są stabilizatorami barwników. Kompleksują metale toksyczne, czyli mogą stanowić antidotum na zatrucia nimi, lub przeciwnie, tworząc kompleksy z mikroelementami, mogą stanowić ich nośnik. Problem kompleksowania flawonoidów i mikroelementów ma też swoje złe strony ze względu na to, że taki kompleks może być wprowadzany do organizmu w celach terapeutycznych lub przeciwnie – może tworzyć się w organizmie i być powodem np. utraty żelaza. Mechanizm upośledzenia wchłaniania żelaza w obecności polifenoli nie został dotychczas wyjaśniony [Qianyi, Eun-Young i Okhee 2010]. Okoliczność ta może prowadzić do anemii, należy więc pamiętać, że wszystko w nadmiarze szkodzi, o czym przekonali się już starożytni. Ekstrakt flawonoidów z modrzewia japońskiego odstrasza termity [Chen i in. 2004], taniny to deterenty piędzika przedzimiaka żerującego na liściach dębu oraz mszycy występującej na orzeszkach ziemnych, poza tym flawonoidy zmniejszają populację szkodników z rodziny Lepidoptera, które egzystują na bawełnie i tytoniu [Małolepsza i Urbanek 2000]. W życiu codziennym, jako naturalne przeciwutleniacze polifenole, chronią żywność przed utlenieniem. Stabilizują tłuszcze i spowalniają ich jęczenie oksydacyjne. Dodawane są do majonezu, masła, margaryn, ryb i produktów mięsnych. Do mięsa stosuje się ekstrakty z rozmarynu i herbaty. Polifenole spełniają w żywności również rolę naturalnych antyseptyków [Jeszka i in. 2010]. Taniny nadają goryczkę i cierpkosć piwu, winu, herbacie,

a kwasy fenolowe – kawie. Tworzą kompleksy z polisacharydami i białkami, nadając cechy sensoryczne żywności [Jeszka i in. 2010]. Polifenole stanowią też źródło problemów z utrzymaniem jakości żywności. W obecności powietrza zachodzi reakcja przemiany związków fenolowych w chinony, które dalej polimeryzują do nierozpuszczalnych polimerów o ciemnej barwie nazywanych melaninami [<http://www.food-info.net>]. Owe melaniny wykazują działanie przeciwdrobnoustrojowe, wyznacznik jakości żywności stanowi jej barwa, a trzeba przyznać, że przekrojone jabłko po pół godzinie nie wygląda już apetycznie, zwłaszcza że konsument nie jest przekonany, czy brązowa barwa jest spowodowana obecnością spolimeryzowanych chinonów, czy po prostu gniciem. Aby zapobiec brązowieniu owoców w domowych warunkach, spryskujemy je sokiem z cytryny lub octem, natomiast na etykietach przetworów obecne są kwas cytrynowy lub askorbinowy. Aby zahamować aktywność enzymów fenolowych wystarczy obniżyć pH do 4 [<http://www.food-info.net/pl>]. Antocyjany pełnią funkcję barwników. Są one mniej wydajne od sztucznych środków barwiących, ale z pewnością są zdrowsze i świetnie wpisują się w dzisiejszy trend życia w zgodzie z naturą. Barwniki antocyjanowe stosowane w żywności otrzymuje się z owoców i warzyw. Niestety, są one nietrwałe i wrażliwe na zmiany pH. Ich stabilność poprawia wprowadzenie kopigmentów, którymi mogą być flawonoidy oraz kwasy fenolowe [Oszmiański 2002]. Oprócz barwienia pełnią też funkcję obrońców organizmu przed atakiem wolnych rodników [www.barwniki.cba.pl, www.food-info.net.pl].

Tabela 1. Charakterystyka barwników antocyjanowych wraz z E-numeracją

Numer E	Nazwa	Barwa
163 a	cyjanidyna	czerwona
163 b	delfinidyna	niebieska
163c	malwidyna	fioletowa
163d	pelargonidyna	pomarańczowa
163 e	peonidyna	czerwonobrązowa
163 f	petunidyna	ciemnoczerwona
163 (i)	wyciąg ze skórki winogron	
163 (ii)	mieszanka antocyjanów	
163 (iii)	wyciąg z czarnej porzeczki	

2. Źródła polifenoli

Polifenole znajdujemy w owocach, warzywach, ziołach, lekach oraz używkach. Najczęściej w naturze otrzymujemy cały zestaw polifenoli w jednym źródle. W celu dostarczenia organizmowi odpowiedniej dziennej dawki flawonoidów należałoby zjeść 1,5 kg świeżych owoców lub 2 kg warzyw [Kłobus i Stołow-

ska 2010]. Flawonoidy występują głównie w wakuolach owoców, warzyw, roślin strączkowych oraz ziół. Najwięcej jest ich w skórkach owoców, liściach i kwiatach [Krasowska i Łukasiewicz 2003].

Owoce i warzywa jako źródła polifenoli

Zawartość polifenoli w 100 gramach:

- borówki – 25–500 mg antocyjanów,
- czarnej porzeczki – 130–400 mg antocyjanów,
- jeżyny – 100–400 mg antocyjanów,
- truskawek – 15–75 mg antocyjanów,
- śliwek – 14–115 mg kwasów fenolowych,
- wiśni – 35–450 mg antocyjanów,
- czarnych winogron – 30–750 mg antocyjanów,
- kawy (100 ml) – 35–175 mg kwasów fenolowych,
- rabarbaru – 200 mg antocyjanów,
- kiwi – 60–100 mg kwasów fenolowych,
- jabłek – 5–60 mg kwasów fenolowych,

Zawartość polifenoli w 100 gramach [Kwiatkowska 2009; Manach i in. 2004; Gheribi 2011]:

- cebuli – 35–120 mg flawonoli,
 - bakłażana – 750 mg antocyjanów,
 - czerwonej kapusty – 25 mg antocyjanów,
 - jarmużu – 30–60 mg flawonoli,
 - brokułów – 4–10 mg flawonoli,
 - pory – 3–22 mg flawonoidów,
 - karczochów – 45 mg kwasów fenolowych,
 - ziemniaków – 10–19 mg kwasów fenolowych,
 - soja i jej produkty – 56–381 mg izoflawonów,
- Polifenole występują również w takich produktach, jak:
- czerwone wino (25–30 mg antocyjanów oraz 8–30 mg monomerycznych flawonoli na 100 ml produktu oraz stilben resweratrol) [Manach i in. 2004],
 - piwo (około 300–400, a nawet 1000 mg/l związków fenolowych) [Pieszek i Kurek 2011],
 - kawa (kwasy fenolowe 35–175 mg/100 ml zwłaszcza chlorogenowy),
 - herbata zielona (epikatechina, epigallokatechina, galusan epikatechiny oraz galusan epigallokatechiny w sumie 10–80 mg/100 ml) [Jeszka i in. 2010], herbata czarna (6–50 mg/100 ml katechin),
 - czekolada,
 - miody (od 0,1 do kilku mg/100 g [Wilczyńska i Przybyłowski 2009], natomiast Majewska [2009] podaje zawartość polifenoli w przeliczeniu na kwas galusowy

w różnych odmianach miodu od kilku do kilkunastu mg/100 g, a w przypadku miodu gryczanego aż 40 mg/100 g).

W przypadku ziół bardzo wysoką pojemność antyoksydacyjną wykazuje oregano. Inne zioła i przyprawy o wysokiej zawartości antyoksydantów to m.in.: majeranek, melisa, szalwia, tymianek, goździki, szafran indyjski, cynamon, czosnek, bazylika oraz kurkumina [Śledź i Witrowa-Rajchert 2012, www.dbajoserce.com].

Polifenole w suplementach diety

Flawonoidy warunkują aktywność leków roślinnych, naparów i odwarów z pojedynczych ziół oraz z mieszanek. Medycyna stosuje tylko niektóre wyodrębnione flawonoidy, na ogół wykorzystywane są mieszaniny wieloskładnikowe pochodzące z wyciągów roślinnych. Do jednorodnych flawonoidów stosowanych w leczeniu zalicza się rutozyd, diosminę, hesperydynę oraz zespół flawonolignanów – sylimarynę. Stosuje się też półsyntetyczne pochodne rutyny, które są lepiej wchłaniane w organizmie [Matławska 2005]. Flawonoidy dostępne są jako leki oraz jako nutraceutyki. W tabelach 2–9 ujęto nutraceutyki zawierające flawonoidy dostępne w Polsce.

Tabela 2. Suplementy zawierające herbatę bogate źródło monomerycznych flawonoli

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Pu-Erh Caps	rozdrobnione liście herbaty pu-erh	Składniki herbaty czerwonej pomagają w trawieniu, redukcji nadmiaru tkanki tłuszczowej, regulują poziom cholesterolu we krwi, działają antyoksydacyjnie
Greenelia	sproszkowany wyciąg z zielonej herbaty	Polifenole zawarte w zielonej herbacie zapobiegają chorobom serca i miażdżycy, zmniejszają ryzyko chorób nowotworowych, zapobiegają osteoporozie, wzmagają koncentrację, podnoszą odporność organizmu, opóźniają procesy starzenia
Kenay Oligonol	oligomery uzyskane z polimerycznych polifenoli zielonej herbaty oraz śliwy japońskiej (liczi)	Wspomaga pracę układu krążenia, zmniejsza zmęczenie, usprawnia metabolizm, zmniejsza ilość tłuszczu wewnątrzbrzusznego, zmniejsza zmarszczki oraz piegi
Therm Line Forte Sinetrol	ekstrakt zielonej herbaty, gorzkiej pomarańczy, zielonej kawy, guarany, imbiru, pieprzu kajeńskiego, pieprzu czarnego, chrom, kofeina	Wykazuje działanie wspomagające wysmuklanie ciała i metabolizm tkanki tłuszczowej
Tegreen 97	ekstrakt polifenoli zielonej herbaty	Obniża poziom LDL i glukozy, hamuje proces arteriosklerozy, podnosi odporność na infekcje, wpływa na prawidłową krzepliwość krwi

cd. tab. 2

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Teafil Detoxica	silnie skoncentrowany ekstrakt z zielonej herbaty, zawiera 95% polifenoli	Oczyszcza organizm, reguluje trawienie, działa moczopędnie, przeciwdziała starzeniu, odkwasza organizm, wzmacnia odporność, chroni układ sercowo-naczyniowy, usprawnia pracę nerek i wątroby, wzmacnia szklivo zębów
White thea extract	ekstrakt z białej herbaty 400 mg / kapsułka	Hamuje proces powstawania zmarszczek, rozjaśnia i wygładza cerę, pomaga kontrolować masę ciała przyspiesza metabolizm, działa ochronnie na układ sercowo-naczyniowy, działa antymutagenie, przeciwutleniająco

Źródło: Opracowano na podstawie: [www.zdronet.pl; http://laptka.com.pl; www.kenayag.pl; www.witamino-waoaza.pl; http://therm-line.com; Wilska-Jeszka i Sosnowska 2004; detoxica.teafil.pl; www.prostoznatury.pl].

Tabela 3. Suplementy z winogron, pestek i skórek winogronowych, wina oraz inne źródła oligoproantocyjanidyny (OPC)

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Oenobiol Femme 45+ Anti Age	wyciąg z winogron bogaty w resweratrol, karotenoidy: likopen, fitoten i fitofluen, bioretinol, ekstrakt z siemienia lnianego lignany, NNKT Omega- 3, błonnik rozpuszczalny i nierozpuszczalny, cynk, witamina E, lecytyna i flawonoidy	Resweratrol wykazuje działanie antyoksydacyjne, stymuluje namnażanie się komórek, hamuje proces starzenia, chroni ściany naczyń krwionośnych, zmniejsza zapadanie na choroby układu krążenia
Ekstrakt z pestek winogron, Solgar	ekstrakt z pestek winogron zawierający 90% polifenoli, źródło OPC	Leczy schorzenia naczyń krwionośnych, chroni wzrok przed uszkodzeniem, zmniejsza ryzyko choroby serca i raka, zmniejsza tempo rozkładu kolagenu w skórze
Vicard	wyciąg z głogu, żeń-szenia, ekstrakt czerwonego wina, witaminy	Wspomaga pracę serca i układu krążeniowego, działa tonizująco na układ nerwowy
Pycnogenol	ekstrakt z kory sosny śródziemnomorskiej	Zmniejsza ryzyko zawału i choroby wieńcowej oraz nowotworowej; spowalnia procesy starzenia
OPC Synergie	OPC uzyskane ze świeżych, czerwonych winogron, kory sosnowej i zielonej herbaty, polifenole, witaminy B12 i B6, kwas foliowy, cynk, selen, naturalną witaminę E, witamina C	Chroni włókna kolagenowe tkanki i naczynia opóźnia starzenie
Czerwone winogrona Grape Seed z fitozomami	mieszanina bioflawonoidów z pestek i szypulek czerwonych winogron	Działa wspomagająco przy chorobach naczyń krwionośnych, układu krążenia i serca, obniża poziom cholesterolu, przeciwdziała osłabieniu wzroku powodowanego pracą przy komputerze, działa antyuczuleniowo

cd. tab. 3

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
French Parad'ox	wytłoki i ekstrakt z wytłoków winogronowych (antocyjany, procyanidyny)	Zapobiega miażdżycy i chorobie wieńcowej, opóźnia procesy starzenia, zmniejsza ryzyko wystąpienia i opóźnia rozwój nowotworów
Czerwone Wino kapsułki	czerwone wino w kapsułkach dawka zawiera równowartość biologicznie czynnych składników 200 ml wina czerwonego	Profilaktyka miażdżycy i chorób układu krwionośnego
Winogrocaps	suchy wyciąg ze skórek winogron	Skuteczny w profilaktyce miażdżycy, obniża ryzyko zawału serca i choroby wieńcowej, wspomaga leczenie chorób układu krążenia i serca
Resweratrol Plus	resweratrol, koenzym Q10, ekstrakt z nasion winogron	Chroni układ krążenia, naczynia krwionośne, likwiduje złogi cholesterolu

Źródło: Opracowano na podstawie: [www.aptekaotc.pl; www.herbavit.com.pl; http://dooktor.pl; www.zdronet.pl; Syska i in. 2012; http://komunatura.pl; http://drjacobsmedical.pl; http://www.domzdrovia.pl; Wilska-Jeszka i Sosnowska 2004; http://www.vitro.pl].

Tabela 4. Paraleki z owoców cytrusowych

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Ce-Vitaflawon	bioflawonoidy cytrusowe 200 mg/ tabl.	Wzmacnia i uelastycznia naczynia krwionośne, pomaga w leczeniu żylaków
Bioflavonoids	bioflawonoidy z cytryn (hesperydyna, eriocytryna)	Działa antibakteryjnie, przeciwutleniająco, wzmacnia naczynia włosowate
Biostatic	ekstrakty z: owoców grejpfruta (65% bioflawonoidów), korzenia rodioli (różeńca górskiego) 45% polifenoli, owoców maliny, z owoców dzikiej róży, liści aloesu, cynk	Wzmacnia odporność organizmu, zwiększa vitalność oraz pomaga utrzymać kondycję fizyczną i psychiczną
Citrosept	ekstrakt z pestek grejpfruta (flawony, flawanony)	Leczy infekcje przewodu pokarmowego i oddechowego oraz grzybice
Citrocaps	50-procentowy ekstrakt z pestek grejpfruta zawierający polifenole w tym bioflawonoidy, witaminy, kwasy organiczne	Wspomaga odporność, procesy Antyutleniające, spowalnia starzenie
Citrogrep	wyciąg z pestek grejpfruta	Działa antibakteryjne, wzbogaca dietę we flawonidy i witaminę C

Źródło: Opracowano na podstawie: [www.poradnikzielarski.pl; www.vitalabo.pl; http://www.lekam.pl; Wilska-Jeszka i Sosnowska 2004; www.zdronet.pl; www.edumed.com.pl].

Tabela 5. Preparaty wspomagające wzrok

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Vitroft	L-lizyna, witamina C, wyciąg z pestek winogron, flawonoidy cytrusowe	Lizyna oraz flawonoidy (z winogron i cytrusów) spowalniają glikację kolagenu w ciele szklistym oka i zapobiegają powstawaniu złogów i zmętnień, tym samym wykazują działanie przeciwważmowe. Flawonoidy z witaminą C działają antyoksydacyjnie, dzięki czemu chronią kolagen i kwas hialuronowy ciała szklistego przed wolnymi rodnikami
Bilberin (kategoria produktu – leki)	ekstrakt z borówki czernicy (<i>Myrtilli fructus extractum siccum</i>) (antocyjanozydy), betakaroten	Antocyjanozydy stabilizują naczynia kapilarne, zwiększają napięcie żył, reagują z kolagenem zwiększając gęstość tworzonego przez niego utkania i tym samym zmniejszają przepuszczalność naczyń. Polepszają mikrokrążenie w siatkówce i naczyniówce oka, przyspieszają regenerację rodopsyny w pierwszych minutach adaptacji do ciemności
Klarin	ekstrakt czarnej jagody (antocyjany)	Polepsza mikrokrążenie w oku, poprawia ostrość widzenia
Luteinox	ekstrakt z owoców aronii (antocyjany, taniny), suchy ekstrakt z nagietka (luteina)	Poprawia ostrość widzenia, blokuje szkodliwe dla oczu promieniowanie UV i światło niebieskie, wzmacnia i uszczelnia cienkie naczynia włosowate oka, zwielokrotnia przepływ krwi w siatkówce, wspomagając proces widzenia, przyspiesza regenerację rodopsyny
Aronox	ekstrakt z aronii zawiera co najmniej 15% antyoksydantów	Normalizuje ciśnienie krwi, pomaga utrzymać prawidłową lepkość krwi oraz wzmacnia i uelastycznia drobne naczynia krwionośne

Źródło: Opracowano na podstawie: [<http://www.leki-apteka.pl>; www.zdronet.pl; Wilska-Jeszka i Sosnowska 2004; Syska i in. 2012; www.adamed.com.pl].

Tabela 6. Suplementy o działaniu estrogenopodobnym

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Vitalia Feminal	suchy wyciąg z koniczyny czerwonej, izoflawony, flawonoidy, glikozydy, kartenoidy, witaminy, sole mineralne	Łagodzi objawy menopauzy
Soja kompleks izoflawonów	kompleks izoflawonów sojowych, (genisteina, daidzeina, glyciteina)	Uzupełnia niedobór estrogenów w menopauzie, jednocześnie w przypadku nadmiaru estrogenów w organizmie działa antyestrogenowo, osłabia dolegliwości w klimakterium
Vitalia Urostat	tokoferol, suchy wyciąg z koniczyny czerwonej zawierający biochaninę A, formonetynę, daidzeinę i genisteinę	Wykazuje działanie estrogenopodobne, wspomaga czynność dróg moczowych i prostaty

Źródło: Opracowano na podstawie: [<http://opis-lekarstw.pl>; www.edumed.com.pl; <http://leki.medyczne.org.pl>; <http://www.twoj-aptekarz.pl>].

Tabela 7. Preparaty na bazie ziół

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Regital	zawiera 33 aktywne składniki, w tym bioflawonoidy i rutynę oraz szparag lekarski, skrzyp polny, witaminy i mikroelementy	Zapewnia dobrą kondycję włosom skórze i paznokciom
C Plus Flavonoids	witamina C, bioflawonoidy 100mg/tabł. oraz sproszkowany owoc dzikiej róży	Obecne bioflawonoidy wspierają przyswajanie witaminy C
Mega Protect 4 Life	ekstrakty roślinne (np. z liści miłorzębu japońskiego, zielonej herbaty oraz czarnej borówki)	Miłorząd japoński posiada silne działanie antyoksydacyjne, zawarte w nim flawonoidy wspierają prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia, zielona herbata: polifenole o działaniu antyoksydacyjnym, czarna borówka – źródło antyoksydacyjnych antocyjanów
Protect 4 Life	liście miłorzębu japońskiego oraz selen i witaminy	Działa antyoksydacyjne, wspiera prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia oraz wpływa na ciśnienie krwi, przyczynia się do odpowiedniej podaży tlenu i składników do komórek, pomaga zachować świeżość umysłowo-fizyczną
Oregano Oil	ekstrakt z liści oregano zawieszony w oliwie z oliwek (zawiera flawonoidy i olejki eteryczne, kwas rozmarynowy, sterole)	Przeciwdziała: bieguncie, łuszczycy, wymiotom, żółtacze i grzybicom
Bodymax Sport	kompleks witamin i minerałów, wyciąg z korzenia żeń-szenia oraz wyciąg z białej herbaty	Poprawia kondycję psychiczną i fizyczną, pobudza organizm
Kudzu Root	sproszkowany ekstrakt z korzenia puerarii łatkowatej zawierający: puerarynę daidzynę i daidzeinę	Wpływa na fizjologię stresu, łagodzi chęć sięgania po używki (papierosy, alkohol), ma odczyn zasadowy, wspomaga trawienie, oczyszcza organizm, reguluje apetyt
Planta Slim	bulwa karczocha jerozolimskiego, ekstrakty: z nasion gryfonii, korzenia mniszka pospolitego, liści zielonej herbaty, nasion guarany, owocu gorzkich pomarańczy, liści brzozy, nasion kopru, liści i kwiatu ortosyfonu, ananasa, skórki i miąższu grejpfruta, morskoczynu pęcherzykowanego oraz jodyna, inulina, kofeina, synefryna flawonoidy, potas	Ogranicza wchłanianie tłuszczu z pożywienia, eliminuje nadmiar wody, przyspiesza trawienie, redukuje nadwagę, oczyszcza organizm z toksyn, hamuje apetyt, redukuje opuchliznę
Mielony ostropest plamisty	zespół flawonolignanów sylimaryna (syldionina, sylibina sylichrystyna)	Wpływa ochronnie na miąższ wątroby
VensenVita	escyna, flawonoidy, rutyna, wyciąg z wąkroty azjatyckiej	Działa ochronnie na naczynia żyłne, usprawnia przepływ krwi oraz zwiększa sprężystość naczyń żylnych, zapobiega „pajączkom” naczyniowym i zastojom żylnym, zmniejsza wrażenie „ciężkości” nóg

cd. tab. 7

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Curcumin Complex	kurkuma (kłącze), pieprz czarny	Działa antyoksydacyjnie, przeciwalergicznie, przeciwzapalnie, wzmacnia produkcję kortyzonu, chroni wątrobę przed toksynami, poprawia krążenie krwi, zapobiega zlepianiu się płytek krwi
Kenay Kakao	sproszkowane ziarno kakaowca	Poprawia krążenie krwi zmniejsza apetyt, źródło witamin i minerałów
Hercampuri	hercampuri – zioła peruwiańskie	Działa ochronnie na miąższ wątroby (stosuje się w celu ochrony komórek wątroby przed toksynami u alkoholików i ludzi zagrożonych ekspozycją na związki chemiczne), żółciopędnie, zapobiega miażdżycy, sprzyja obniżaniu masy ciała w trakcie diet, łagodzi objawy przejedzenia
Afra Arnika Górską nalewka	kwiat arniki (flawonidy, olejki eteryczne, żywice, barwniki i inne)	Działa rozkurczowo, przeciwzapalnie, łagodzi bóle mięśni i stawów, wpływa na poprawę układu krążenia w kończynach dolnych oraz układu ruchowego i mięśniowego, zmniejsza ryzyko powstawania opuchlizny
Rzepik ziele	ziele rzepiku pospolitego (<i>Herba agrimoniae</i>) zawiera garbniki pirokatechinowe, olejek eteryczny, flawonoidy, gorycze, krzemionkę, cholinę, fitosterol, kwasy: nikotynowy, cytrynowy, askorbinowy, sole mineralne	Działa żółciopędnie, odtruwająco, ściągająco, tonizująco, moczopędnie, pobudza trawienie i przemianę materii, zewnętrznie działa nieznacznie przeciwbakteryjnie i przeciwzapalnie
Lukrecja (kapsułki)	korzeń lukrecji	Stosowany w dolegliwościach wrzodowych, wzmacnia metabolizm i trawienie, działa krwiotwórczo i przeciwzapalnie, osłania błonę śluzową żołądka i dwunastnicy, stosowany w niezbytach gardła i suchym kaszlu
Activelife	wyciąg z amerykańskiej żurawiny	Zapobiega rozwojowi szkodliwych bakterii i wspomaga leczenie zakażenia w układzie moczowym, zmniejsza ryzyko zachorowania na choroby naczyń krwionośnych, działa przeciwgrzybicznie i przeciwbakteryjnie, leczy choroby jamy ustnej
Głóg	wyciąg z głogu	Działa łagodnie rozluźniająco na mięśnie gładkie jelit, dróg moczowych i naczyń krwionośnych, poprawia krążenie oraz ukrwienie mięśnia sercowego i mózgu, działa uspokajająco i moczopędnie
Hyperherba	ziele dziurawca (hiperycyna, ksantony, flawonoidy)	Działa przeciwwirusowo, przeciwbakteryjne, przeciwzapalne i przeciwdepresyjne
Urticanes tea	liść pokrzywy i pietruszki, ziele skrzypu polnego, owoc róży, kwiatostan głogu, owoc jarzębiny	Z uwagi na zawarte składniki wspomaga naturalne mechanizmy obronne organizmu, wzmacnia, uszczelnia naczynia krwionośne, działa krwiotwórczo, pobudza przemianę materii, odtruwa, działa przeciwbakteryjnie przeciwzapalne, obniża ciśnienie tętnicze

cd. tab. 7

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Cirulosan Fix	ziele serdecznika, liść melisy, ziele bratka, kwiatostan głogu	Tonizuje układ krążenia, uspokaja, zmniejsza opory krążenia wieńcowego
EkoMedica Żyworódka pierzasta	żyworódka pierzasta – sok	Jest stymulatorem biogennym, działa bakterio-bójczo, przeciwwirusowo pomaga w regeneracji uszkodzonych tkanek
Herbapect Junior	witamina C, wyciągi roślinne bogate w śluzu, flawonoidy, olejki	Łagodzi męczący kaszel poprzez działanie osłaniające, powlekające i przeciwzapalne

Źródło: Opracowano na podstawie: [www.diagnosis.pl; www.isuplementy.pl; www.zdronet.pl; http://www.plantamed.pl; http://www.zyworodka.sklepna5.pl; http://www.zdrowazywnosc.biz.pl; http://luskiewnik.strefa.plwww.herbapic.pl; http://www.plantamed.pl; http://www.natura.abc24.pl; www.drogapozdrowie.pl; www.edumed.com.pl; www.feminatif.pl; www.kudzu.pl; www.e-suplementy.eu; www.doz.pl; www.vitaklub.pl].

Tabela 8. Paraleki na bazie owoców granatu oraz mangostanu

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Eliksir z granatu	97% koncentratu soku i miąższu owoców granatu – częściowo przefermentowanych	Wzmaga witalność, wydolność, odporność, oczyszcza, odmładza, chroni układ sercowo-naczyniowy oraz prostatę
GranaProstan	przefermentowany liofilizowany miąższ owoców granatu oraz ekstrakt z winogron i sole magnezu	Wspomaga układ sercowo-naczyniowy, polifenole zawarte w preparacie wpływają na spowolnienie wzrostu szkodliwego antygeny prostaty PSA
GranaCor	sproszkowany sok z granatu, selen, kwas foliowy, witaminy E, D, B12	Wspomaga układ krwionośny i serce, może być stosowany po zawałach, zwalcza skutki wywołane przez palenie tytoniu, nadwagę, nadciśnienie, stres
Zen Thonic	owocu mangostanu właściwego, czerwonych winogron, truskawek, żurawiny wielkoowocowej, malin, wiśni, jabłek, gruszek, borówki amerykańskiej	Koncentrat o bardzo wysokiej wartości ORAC, dla mangostanu, który jest głównym składnikiem Zen Thonic ORAC wynosi między 17000 a 24000, wykazuje działanie wzmacniające, poprawia odporność, rozjaśnia umysł
Xantho Plus	ekstraktyz: owoców mangostanu, liści zielonej herbaty, owoców grejpfruta, nasion winogron, granatu, owoców borówki czernicy, sproszkowane owoce borówki wysokiej	Ogromny kompleks antyoksydantów działający synergicznie, chroni komórki organizmu przed utlenianiem, zapobiega starzeniu,

Źródło: Opracowano na podstawie: [http://drjacobsmedical.pl; http://purana.com.pl; http://imarmed.pl; http://suplementyheleny.pl; http://www.suplementy24h.pl; www.imarmed.pl].

Tabela 9. Preparaty wieloskładnikowe

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Chi-Cafe proactive	włókna akacjowe, rozpuszczalna kawa arabica, dekstryna z kukurydzy, ekstrakt guarany, ekstrakt z soku z owoców granatu, żeńszeń, kardamon, cynamon, goździki, ziele angielskie, gałka muszkatołowa, wanilia bourbon, wyciąg z grzybka reshi	Kawa, która jednocześnie pobudza organizm, stymuluje pracę jelit oraz korzystnie wpływa na serce i układ krążenia

cd. tab. 9

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Flavin 7, Cardio flavin 7, Cyto flavin 7	sok z czerwonych winogron, czarnych jeżyn, czarnych czereśni, czarnych porzeczek, miąższ z owoców dzikiego bzu, sok ze śliwek i owoców tarniny	Uzupełnia leczenie nowotworów, łagodzi skutki uboczne chemioterapii, wspomaga układ sercowo-naczyniowy, wzmacnia, działa przeciwalergiczenie
Dermedic Capilarte	witamina B6, witamina B2, witamina B1, niacyna, biotyna, pantothen, cholina, kompleks witamin B, wyciąg z bambusa, wyciąg z soi, wyciąg z zielonej herbaty, polifenole	Hamuje wypadanie i pobudza wzrost włosów
MonaVie Active	napój funkcjonalny zawierający sok z 18 owoców w tym z jagody acai, (polifenole, witamina C), minerały, kwasy omega)	Istotne działanie przeciwutleniające, wzmacniająca, wspomaga trawienie, koncentrację, system odpornościowy, chroni układ krążenia, działa przeciwzakrzepowo i antyalergiczenie
Koncentrat flawonoidów dla dorosłych	koncentraty z soków: czarnej jagody, czarnej porzeczeki, czarnego bzu, czerwonych winogron, buraka, zmielony miąższ, nasiona i łupiny rokitnika, korzeń żeń-szenia, pektyna jabłkowa, witamina E	Działa przeciwnowotworowo, antyutleniająco, wzmacnia odporność, chroni układ sercowo-naczyniowy
Flavon active	koncentrat z ananasa, jagody acai, aceroli, aronii, maliny, zielonej herbaty, opuncji figowej, guarany oraz magnez, cynk i L-karnityna	Działa antyoksydacyjnie, pobudzająco, wpływa na metabolizm
Flavon-Green	korzeń marchwi, zielone pędy pszenicy, korzeń selera, szpinak, <i>alga spirulina</i> , zielona herbata, rokitnik zwyczajny, grapefruit	Dostarcza organizmowi: barwniki, przeciwutleniacze, witaminy i minerały
Flavon Kids	koncentrat barwników: jeżyna, wiśnia, czarna jagoda, rokitnik pospolity, burak ćwikłowy, czarna porzeczka oraz zestaw witamin	Działanie profilaktyczne, dostarcza niezbędne witaminy i antyoksydanty
Flavon Max Flavon Max Plus	czarny bez, burak ćwikłowy, skórki ciemnych winogron, czarna porzeczka, czarna jagoda, żeń-szeń, rokitnik pospolity preparat Flavon Max Plus jest wzbogacony o owoce granatu i aceroli	Działa oczyszczająco wzmacniająco, Przeciwu-tleniająco
Flavon Protect	żurawina, dynia, czarna porzeczka, czarny bez, wiśnia, owoc dzikiej róży, pestki winogron, aronia	Działanie profilaktyczne
Diabetocaps	strąki fasoli, ekstrakt z liści morwy białej	Zmniejsza wchłanianie cukrów

cd. tab. 9

Nazwa	Skład	Spodziewane działanie
Forma Cellulit	lecytyna sojowa, olej z ogórecznika, olej rybi, wyciągi z: koniczyzny czerwonej, imbiru, pestek winogron, miłorzębu japońskiego, głogu, morszczynu, fumaran żelazawy, jodek potasu	Wpływa korzystnie na przemianę materii i regulację mikrokrążenia w tkankach podskórnych co zapobiega tworzeniu się cellulitu, przerostu komórek tłuszczowych, utrzymuje gładką skórę w okolicach pośladków oraz na udach

Źródło: Opracowano na podstawie: [<http://drjacobsmedical.pl>; <http://flavinarium.pl>; <http://planetazdrowie.pl>; www.domzdrowia.pl; <http://pl.monavie.com/pl/products/health-juices>; <http://www.flawonoidy.ibg.pl>; <http://sokiaca.wordpress.com/info/acai/http://flavonactiv.pl>; <http://www.flavonmax.pl>/<http://flavon.jcom.pl>; <http://diazdrowia.abc24.pl>; <http://www.natura.abc24.pl>; <http://flavon4you.qlp.pl>; <http://www.e-zikoapteka.pl>; www.zdronet.pl; <http://www.twoj-aptekarz.pl>].

W kilku przypadkach poszczególne preparaty mają zbliżony skład, czasem różnią się wielkością dawki. Zaobserwowano, że w większości preparaty składają się z ekstraktów. Zaletą zastosowania ekstraktu jest niewątpliwie wzmocnienie efektu terapeutycznego ze względu na synergiczne działanie wielu składników. Rodzi się jednak obawa, czy w ekstraktach nie kryją się jakieś niepożądane substancje lub czy możliwe jest wystąpienie nieprzewidzianych interakcji przy stosowaniu ekstraktów z kilku ziół lub owoców w jednym preparacie. Problem może stanowić także ustalenie odpowiedniej dawki terapeutycznej poszczególnych składników. Mimo bardzo dobrych efektów uzyskiwanych przy leczeniu boflawonoidami, nie należy samowolnie korzystać z suplementacji ze względu na fakt, że np. do poważnych skutków ubocznych prowadzi jednoczesne stosowanie HTZ z terapią fitoestrogenową. Duże dawki niektórych flawonoidów (np. kwercetyny) są toksyczne dla organizmu i mogą wywoływać skutki uboczne, w skrajnych przypadkach nawet nowotwory. Należy zwrócić uwagę, że połączenie niektórych substancji, np. leków antyhistaminowych z flawonoidami, może powodować zaburzenia rytmu serca, a z cyklosporyną – ogromny wzrost ciśnienia tętniczego krwi. W obecności flawonoidów upośledzone jest również wchłanianie antybiotyków. Wielce pożądanym byłoby kontrolowanie dawki przyjmowanych flawonoidów, zwłaszcza jeśli są one dostarczane w formie skondensowanej [Krasowska i Łukaszewicz 2003]. Wiele składników preparatów ziołowych wchodzi w interakcje z benzodiazepinami – dość często stosowanymi w dzisiejszym stresogennym życiu. Niekontrolowana suplementacja preparatami zawierającymi flawonoidy może szkodzić człowiekowi. Dlatego korzystne i bezpieczne jest raczej spożywanie pokarmów bogatych w związki flawonoidowe [Majewska, Cieczot 2009]. Szczególną ostrożność należy zachować w przypadkach, kiedy preparat opisany jest nie jako lek, lecz jako suplement diety, wtedy traktowany jest on jako żywność i nie podlega ścisłej kontroli i procedurom rejestracji leków.

Polifenole w lekach

Tabela 10. Ziolowe środki akwaretyczne zawierające m.in. flawonoidy

Surowiec	Główne składniki
Liść brzozy	flawonoidy np. hiperozyd, garbniki, saponiny, olejki eteryczne
Liść mącznicy	glikozydy fenolowe, flawonoidy, garbniki, kwasy organiczne, monotropeina
Janowiec barwierski	flawonoidy, izoflawonoidy (genistyna, genisteina), alkaloidy typu sparteiny, garbniki
Strąki fasoli zwyczajnej	kwasy krzemowy, flawonoidy, fazeolina, fitoaleksyna, glikoproteiny, kwas guanidyno-aminowalerianowy
Nawłoc pospolita	flawonoidy, saponiny triterpenowe, lejokarpozyd (glikozyd fenolowy), wirgaureozyd
Nawłoc późna oraz kanadyjska	flawonoidy, saponiny triterpenowe
Ziele owsa	związki mineralne, flawonoidy, saponiny
Korzeń wilżyny	izoflawonoidy (ononina, trifoliryzyna), saponiny triterpenowe, niewiele olejku
Korzeń i ziele mniszka	gorycze (laktukopikryna), sterole roślinne, flawonoidy, pochodne kwasu cyanomonowego, związki mineralne
Liście ostrosyfonu	lipofiline flawonoidy (synensetyna, tetrametyloeter skutelareiny, eupatoryny), olejek, sole potasowe
Ziele skrzypu	Substancje mineralne (kwas krzemowy), flawonoidy, saponiny
Liście czarnej porzeczki	flawonoidy (pochodne kwercetyny i kemferolu, glikozydy izoramnetyny), olejek, diterpeny, antocyjanidyny

Źródło: [Lutomski i Hasik 2000].

W urologii stosuje się też gotowe preparaty kroplowe: Nefrol, Urosan, Urovit. Ich skład oparty jest na bazie ekstraktów roślin ujętych w tabeli 10: mącznicy lekarskiej, brzozy, pokrzywy, wilżyny, skrzypu i nawłoci. Rośliny te stanowią bogate źródło flawonoidów [Lutomski i Hasik 2000]. Rosnącą popularnością cieszą się leki zawierające fitoestrogeny. Izoflawony (genisteina i daidzeina) zapobiegają uciążliwym objawom klimakterium. Stanowią one substancje czynne w następujących lekach: soyfem [Matławska 2002], naturapia menopauza, soyaprotect meno, soya osteo, soyfem forte, feminavil plastry, lactobalance. Duża grupa preparatów zawierających izoflawony należy do kategorii suplementów diety, niektóre z nich zostały ujęte w tabeli 6, pozostałe to: meno slim+, meno-complex forte, olimp vita-min plus, olimp vita-min plus dla kobiet, phyto soya, pro komfort, soja A+E, soja A+E z wapniem, uro komfort, climea meno, menoplant soy-A 40+, menocaps, menostopfemestra, femestra beauty, inneov jędrność skóry, inneov kuracja przeciw starzeniu [Matławska 2005; www.doz.pl].

Ze względu na ogromny wpływ flawonoidów na naczynia krwionośne wiele leków stosowanych w terapii guzków krwawniczych odbytu w swoim składzie zawiera te związki. Są to m.in. venescin, venoforton, fitoven, sapoven, neo-aesculan, hemorol, emorect, aesculan [Matławska 2002].

Rutyna należy do bardzo popularnych flawonoidów „aptecznych”. Można ją znaleźć w ogromnej liczbie preparatów o różnym kierunku działania. Sama rutyna znajdująca się w lekach może pochodzić zarówno z przetworzonych surowców roślinnych (pączki kwiatów perełkowca japońskiego (*Sophora japonica* – stąd nazwa rutyny – soforyna)), jak i z syntezy laboratoryjnej. Do preparatów zawierających rutynę należą: venescin, venescin forte wcześniej wymieniane jako lek w terapii hemoroidów, anavenol, venacorn, venaren. Leki te chronią naczynia krwionośne. Kelikardina działa uspokajająco na mięsień sercowy. Na bazie rutyny wytwarzane są także: Paralek nasercowy doppelherz energovital tonik oraz multi-witaminowy preparat femafit. Najpopularniejsze połączenia witaminy C z rutyną, które charakteryzują się działaniem synergicznym, to stosowane w przeziębieniach: rutinacea forte, cerutin, ruinoscorbin, rutinascorbin plus, rutinascorvit (supl. diety), rutovit C forte, rutokal C plus (supl. diety), rutovit C (*vasoprotectiva*) [Matławska 2005; www.doz.pl]. Dostępne są również połączenia witaminy C z rutyną i wapniem, takie jak ascorutical, ascorutical forte, rutokal C (*vasoprotectiva*), rutyna C forte, jak również z wieloma innymi dodatkami, np. rutinacea comp. (wyciąg z jeżówki + cynk), rutinacea junior (wyciąg z jeżówki, owoców dzikiej róży, czarnej porzeczki i malin), novorutin C (cynk + flawonoidy z owoców cytrusowych), olimp rutinovit C (witamina C, bioflawonoidy cytrusowe, bisglicynian cynku jako chelat aminokwasowy albin), vita miner energia (z witaminami), gardimax mini (tymianek, babka lancetowata, lipa, witamina C), griposan plus (czarny bez, dzika róża, drożdże selenowe), rutinoactiv (lipa, cynk, selen, wapń witamina C), herbomix immun baby – lizaki wspomagające odporność (miód, czarna porzeczka, nagietek, mniszek lekarski, olejek cytrynowy, mentol), ceruvit junior – żelki (z witaminami), scorbolamid, który dzięki obecności salicylanu wykazuje właściwości przeciwgorączkowe. Wszystkie wymienione wyżej preparaty, będące połączeniem rutyny, witaminy C i wapnia, z wyjątkiem scorbolamidu należą do kategorii suplementów diety. Występują też naturalne dodatki salicylanów do preparatów zawierających rutynę z witaminą C, są to leki rutinosal C oraz salixan C (z wyciągiem z kory wierzby). Dużą ilość rutozydu zawiera również gryka będąca substratem w produkcji płynu Betasol (*diureticum, metabolicum*). W paraleku retixoft połączono kwas alfa liponowy, rutozyd oraz witaminę B1, wpływa on korzystnie na siatkówkę i naczyniówkę oka [www.doz.pl]. Belissa anti-red, red blocker to suplementy zapobiegające tworzeniu się pajączków, przywracające zdrowy wygląd skórze. W swoim składzie zawierają m.in. rutozyd, diosminę i hesperydyne.

Leki zawierające diosminę to: DIH, phlebodia, otrex 600, procto-hemolan, diohespan, diosminex, veno spray oraz paraleki: diosminum forte compositum

i diosminal. Diosminę (7-O-rutynozyd diosmetyny) otrzymuje się w półsyntezie. Diosminę i hesperydynę zawierają leki: detralex, diavenon, pelethrocin, oraz paraleki: diosmina colfarm, liotomax diosmina.

Zespół flawonoidów owoców cytrusowych zawierają paraleki takie, jak: novorutin C, varixinal (*vasoprotectiva*) oraz gardlox, a także wcześniej wspomniane red blocker i belissa anti-red. Lek cyclo 3 forte działający ochronnie na naczynia krwionośne składa się m.in. z metylochalkonu hesperydyny, półsyntetycznej pochodnej hesperydyny, w której dzięki otwarciu pierścienia gamma pironu poprawiono znacznie rozpuszczalność związku w wodzie.

Na uwagę zasługuje również trokserutyna – mieszanina pochodnych hydroksyetylowych rutozydu, produkt półsyntetyczny. Trokserutyna (O- β -hydroksyetylorutozyd) syntetyczna pochodna rutozydu wykazuje działanie przeciwzakrzepowe, zwiększa napięcie ścian naczyń żylnych oraz reguluje ich przepuszczalność. Obecne na rynku preparaty zawierające trokserutynę to: troxeratio 300, troxerutin, troxescorbin, tro-xevasin, venoruton 300, posorutin retard, rutoven, rutinoven, troxevasin, drisi-ven, pherarutin, paroven, posorutin, rutinoven, rutoven, troxerutin-ratiopharm, troxevasin, troxeven, venolan, venotrex, sapoven T, venescin żel, alliorut, alliogel. Trokserutyna jest znacznie lepiej rozpuszczalna w wodzie od rutyny i znalazła szerokie spektrum zastosowań. Wykorzystuje się ją w leczeniu zapalenia żył, zespołu pozakrzepowego, żylaków, obrzęków i krwiaków pourazowych, retinopatii cukrzycowych, urazów gałki ocznej [Matławska 2005; Glinka i Ochocki 2004, Karłowicz-Bodalska i in. 2006].

Zakończenie

Dzisiejsze społeczeństwa wykazują dążenie do życia w zgodzie z naturą. Podsuwa nam ona wiele darów. Należą do nich polifenole, które są wielkim bogactwem ze względu na ich działanie. Stanowią obronę przed wolnymi rodnikami, wykazują wielokierunkowe działanie prozdrowotne, kształtują smak pokarmów, są naturalnymi barwnikami, odstraszą robactwo, mogą stanowić antidotum na zatrucia metalami oraz służyć jako odczynniki chemiczne ze względu na swoje właściwości chelatujące. Polacy bardzo często korzystają z suplementów diety. O szerokim asortymencie paraleków w Polsce świadczy chociażby ogromna liczba reklam środków mających utrzymywać w dobrym stanie naszą wątrobę, serce, włosy, paznokcie, skórę, łagodzić objawy menopauzy, poprawiać wzrok. Wiele z tych preparatów zawiera związki polifenolowe. Część przygotowywana jest z naszych rodzimych roślin, takich jak: winogrona, aronia, borówki, jagody, soja itp., niektóre zawierają znane nam składniki pochodzące z zagranicy, jak np.: herbata, kawa, kakao, czekolada, grejpfrut, granat, popularne są również egzotyczne nowości, takie jak: kudzu, jagoda acai oraz mangostan.

Bibliografia

- Chen, K., Ohmura, W., Doi, S., Aoyama, M., 2004, *Termite Feeding Deterrent from Japanese Larch Wood*, Bioresource Technology, vol. 95, no. 2, s. 129.
- Gheribi, E., 2011, *Związki polifenolowe w owocach i warzywach*, Medycyna Rodzinna, nr 4, s. 111.
- Glinka, Ł., Ochocki, J., 2004, *Flawonoidy i ich syntetyczne pochodne we współczesnej medycynie schorzeń układu naczyniowo-sercowego*, Polish Journal of Cosmetology, nr 2, s. 70.
- Hasik, J., Lutomski, J., 2000, *Fitoterapia w urologii*, Postępy Fitoterapii, nr 4, s. 8–12.
- Jeszka, M., Flaczyk, E., Kobus-Cisowska, J., Dziedzic, K., 2010, *Związki fenolowe – charakterystyka i znaczenie w technologii żywności*, Nauka Przyroda Technologia, vol. 4, nr 2, s. 19.
- Karłowicz-Bodalska, K., Rudkowska, E., Han-Marek, M., 2006, *Leki naturalne o działaniu ochraniającym ściany naczyń krwionośnych*, Postępy Fitoterapii, nr 1, s. 47.
- Kłobus, G., Stołowska, M., 2010, *Charakterystyka flawonoidów i ich rola w kosmetyce i terapii*, Postępy Kosmetyologii vol. 1, nr 1, s. 8.
- Krasowska, A., Łukaszewicz, M., 2003, *Czy warto jeść kolorową żywność?*, AURA, 2, s. 20.
- Kwiatkowska, E., 2009, *Fitoestrogeny – rola prozdrowotna i zawartość w produktach*, Postępy Fitoterapii, nr 2, s. 107.
- Lutomski, J., Hasik, J., 2000, *Fitoterapia w urologii*, Postępy Fitoterapii, nr 4, s. 8.
- Majewska, E., 2009, *Porównanie wybranych właściwości miodów pszczołich jasnych i ciemnych*, Nauka Przyroda Technologia, vol. 3, nr 4, s. 6.
- Majewska, M., Czeczot, H., 2009, *Flawonoidy w profilaktyce i terapii*, Terapia i Leki, vol. 65, nr 5, s. 369.
- Majewska-Wierzbicka, M., Czeczot, H., 2012, *Flawonoidy w prewencji i leczeniu chorób układu sercowo-naczyniowego*, Polski Merkuriusz Lekarski, vol. 32, nr 187, s. 50.
- Małolepsza, U., Urbanek, H., 2000, *Flawonoidy roślinne jako związki biochemicznoczynne*, Wiadomości Botaniczne, vol. 44, nr (3/4), s. 27.
- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Rémésy, C., Jime'ne L., 2004, *Polyphenols: Food Sources and Bioavailability* 1,2, The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 79, no. 5, s. 727.
- Matławska I, 2002, *Leki roślinne w terapii guzków krwawniczych odbytu*, Postępy Fitoterapii, vol. 3–4.
- Matławska, I., 2005, *Farmakognozja*, WAM, Poznań.
- Oszmiański, J., 2002, *Stabilizacja i zastosowanie barwnika antocyjanowego aronii do barwienia napoi*, Technologia Alimentaria, vol.1, nr 1, s. 37.
- Pieszko, C., Kurek, T., 2011, *Wpływ procesów przetwórczych na zawartość polifenoli w piwach*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, vol. 44, nr 2, s. 199.
- Pusz, J., Kopacz, M., Kopacz, S., 1996, *Związki kompleksowe flawonoidów oraz ich pochodnych*, Materiały I Konferencji „Flawonoidy i ich zastosowanie”, Rzeszów, s. 71.
- Syska, K., Kosiorek, A., Podsędek, A., Różalski, M., Golański, J., 2012, *Propozycja procedury oceny przeciwpłytkowych właściwości preparatów polifenolowych pochodzenia roślinnego w badaniach in vitro*, Postępy Fitoterapii, nr 1, s. 3.

- Szedlak-Vadocz <http://www.biosila.pl/content/view/493/302/1>
- Śledź, M., Witrowa-Raichert, D., 2012, *Składniki biologicznie czynne w suszonych ziołach – czy ciągle aktywne?*, Kosmos Problemy Nauk Biologicznych, vol. 6, nr 2, s. 319.
- Qianyi, M., Eun-Young, K., Okhee, H., 2010, *Bioactive Dietary Polyphenols Decrease Heme Iron Absorption by Decreasing Basolateral Iron Release in Human Intestinal Caco-2 Cells*, The Journal of Nutrition, no. 140, s. 1117.
- Wilczyńska, A., Przybyłowski, P., 2009, *Charakterystyka związków fenolowych zawartych w miodach*, Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, vol. 61.
- Wilska-Jeszka, J., Sosnowska, D., 2004, *Flawonoidy jako nutraceutyki*, Materiały V Konferencji „Flawonoidy i ich zastosowanie”, Rzeszów, s. 235.
- www.adamed.com.pl
- www.aptekaotc.pl
- www.barwniki.cba.pl
- www.dbajoserce.com
- www.detoxica.teafil.pl
- www.diagnosis.pl;
- www.domzdrowia.pl
- www.dooktor.pl
- www.doz.pl
- www.drjacobsmedical.pl
- www.drogapozdrowie.pl
- www.e-suplementy.eu
- www.edumed.com.pl
- www.feminatif.pl
- www.food-info.net/pl/colour/enzymaticbrowning.htm
- www.food-info.net/pl/e/e163.htm
- www.herbapis.pl
- www.herbavit.com.pl
- www.imarmed.pl
- www.isuplementy.pl;
- www.kenayag.pl
- www.komunatura.pl
- www.kudzu.pl
- www.lapteka.com.pl
- www.lekam.pl
- www.leki-apteka.pl
- www.leki.medyczne.org.pl
- www.luskiewnik.strefa.pl
- www.natura.abc24.pl
- www.opis-lekarstw.pl
- www.plantamed.pl
- www.poradnikzielarski.pl
- www.prostoznatyry.pl
- www.purana.com.pl
- www.suplementyheleny.pl

www.suplementy24h.pl
www.therm-line.com
www.twoj-aptekarz.pl
www.vitaklub.pl
www.vitalabo.pl
www.vitero.pl
www.witaminowaoaza.pl
www.zdronet.pl
www.zdrowazywnosc.biz.pl
www.zyworodka.sklepna5.pl

POLYPHENOLS IN FOOD, MEDICINES AND DIETARY SUPPLEMENTS

Summary: This article is a review of food and medicines containing polyphenols. It presents names and composition of a number of specimens and discusses what effects we can expect from the content of some concrete flavonoids and other polyphenols. The list comprises both medicines and diet supplements chosen from the numerous items which are currently accessible on the Polish market. In most of these, the main component is usually a fruit or herb extract being in fact a mix of many different active substances.