

Turnera diffusa Willd. ex Schult. jako roślina lecznicza

¹Katedra i Zakład Farmakognozji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Kierownik Katedry: prof. dr hab. Wiesława Byłka

²Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii w Poznaniu

TURNERA DIFFUSA WILLD. EX SCHULT.
AS MEDICINAL PLANT

SUMMARY

Damiana – *Turnera diffusa* Willd. ex Schult. (varieties: *T. d.* var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb. and *T. d.* var. *diffusa* Willd. ex Schult.) belongs to the family *Passifloraceae* (subfamily *Turneroideae*). It is a small shrub 1-2 m high, spread throughout Mexico, Central America, and West Indies, as well as parts of South America. Its aromatic, serrate and 10-25 cm long leaves, harvested during the flowering season, are used for medicinal purposes. The main goal of our paper is to summing up the current knowledge on the chemical composition and biological properties of this plant, which confirms its aphrodisiac, sedative, gastroprotective, antioxidant and cytotoxic activities. *Damiana* shows a strong, positive effect on male potency, which is comparable to the effect exerted by a synthetic drug – sildenafil. It is also worthy to note the antioxidant properties of this plant, thanks to which it can be used in prevention of many diseases.

KEYWORDS: TURNERA DIFFUSA – APHRODISIAC – SEXUAL DYSFUNCTION – AROMATASE INHIBITOR – ANTIOXIDANT – SEDATIVE ACTIVITY

Wstęp

Turnera diffusa Willd. ex Schult. (*T. d.* Willd. var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb., syn. *Damiana aphrodisiaca*), turnera rozpierzchna, damiana, ziele św. Damiana, należy do rodzaju *Turnera*, rodziny *Passifloraceae* – Męczennicowate (podrodzina *Turneroideae*). Roślina ta jest małym, osiagającym wysokość 1-2 m krzewem, o aromatycznych, ząbkowanych liściach długości 10-25 cm i drobnych, żółtych, pojawiających się od wczesnego do późnego lata kwiatach oraz małych owocach o zapachu podobnym do zapachu fig. Obszar występowania tego gatunku rozciąga się od Meksyku, poprzez Amerykę Środkową i Południową. Damiana spotykana jest też na terenie Indii i Afryki. Łacińska nazwa *aphrodisiaca* nawiązuje do stosowania w medycynie ludowej naparów i wyciągów alkoholowych z liści damiany (zbieranych w okresie kwitnienia), głównie jako afrodyzjaków (1). Z innych zastosowań liści damiany często wymieniane jest ich działanie wzmacniające, moczopędne, przeczyszczające, ułatwiające trawienie, przeciwrzodowe (2), łagodzące kaszel i stany depresyjne.

W chwili obecnej na rynku są dostępne preparaty, najczęściej wieloskładnikowe, zawierające oprócz ekstraktów z liści damiany, także wyciągi z innych surowców leczniczych (np. liści miłorzębu, korzenia żeń-szenia, owoców palmy sabalowej) (3). Ponadto ekstrakty z liści stanowią składniki kosmetyków (4), a także dodatek do deserów, napojów bezalkoholowych i likierów oraz wyrobów cukierniczych, w celu poprawy ich smaku lub aromatu (5-7).

Dane naukowe na temat składu oraz aktywności biologicznej damiany są nieliczne. W jej liściach stwierdzono obecność związków należących do różnych grup chemicznych; w tym flawonoidów, a także arbutyny i olejku eterycznego. Dotychczasowe badania biologiczne potwierdziły korzystny wpływ damiany na libido, właściwości uspokajające, gastroprotektoryjne, przeciwutleniające i cytotoksyczne.

Historia stosowania damiany

Damiana ma długą historię stosowania w medycynie ludowej. W celach leczniczych została użyta po raz pierwszy prawdopodobnie przez Majów, którzy uważali ją za jedną z najważniejszych roślin – podawano ją w zaburzeniach równowagi i zawrotach głowy (8). Ludność Ameryki Środkowej i Południowej wykorzystuje ten gatunek jako afrodyzjak oraz lek w chorobach wątroby, a także jako środek wykrztuśny i wzmacniający (6). Pierwsze wzmianki o damianie dotarły do Europy w XVII wieku dzięki hiszpańskim misjonarzom, którzy obserwowali Meksykanów, stosujących napar z jej liści w celu wzmocnienia i pobudzenia organizmu, a także zmniejszenia stanów depresyjnych i lękowych, zwiększenia libido, łagodzenia zaburzeń menstruacyjnych, pobudzenia owulacji, wywołania poronienia lub w moczeniu nocnym.

Napary i wyciągi alkoholowe z liści damiany są używane w niestrawności na tle nerwowym, w celu zwiększenia apetytu, ułatwienia trawienia i usprawnienia procesów metabolicznych (m.in. w cukrzycy) oraz regulacji wypróżnień, szczególnie w zaparciach atonicznych. Ekstrakty te są także podawane w przypadku biegunek oraz jako środki moczopędne w stanach zapalnych pęcherza moczowego i nerek,

w chorobach dróg oddechowych (m.in. w zapaleniu oskrzeli, chorobach płuc oraz w astmie), będących często następstwem palenia tytoniu, a nawet w leczeniu kiły i malarii. Ponadto liście damiany są stosowane w odczynach zapalnych skóry, wynikających np. z ukąszenia przez skorpiony (1, 7, 9-12).

W Meksyku oraz krajach Ameryki Południowej macerat z liści damiany (maceracja przy pomocy tequili) jest uznawany za środek halucynogeny, wywołujący stan euforii (12), natomiast British Herbal Pharmacopoeia zaleca podawanie wyciągów z liści w zaburzeniach lękowych o podłożu seksualnym, jak również w osłabieniu i depresji oraz w upośledzeniu popędu płciowego (8). W homeopatii nalewka alkoholowa z liści damiany jest zalecana w zaburzeniach czynności seksualnych i w stanach skrajnego wyczerpania nerwowego (13).

Po raz pierwszy damiana została wymieniona w piśmiennictwie naukowym jako afrodyzjak dopiero około 100 lat temu (1), choć już w 1874 roku na rynku amerykańskim pojawiły się pierwsze preparaty z wyciągami z liści tej rośliny, reklamowane jako środki pobudzające, leki na osłabienie, impotencję i zwiększające popęd płciowy, szczególnie dla osób starszych oraz zniedołężniałych (8). Elixir i ekstrakt z *Turnera diffusa* znajdowały się na oficjalnej liście leków w USA (U.S. National Formulary) na przełomie XIX i XX w.; ekstrakt figurował w tym spisie do połowy lat 50. ubiegłego stulecia (12). Pomimo dużej popularności w Meksyku, damiana nie jest powszechnie stosowana w południowych stanach USA, zamieszkiwanych w dużej mierze przez ludność meksykańską (12).

Skład chemiczny liści

Najlepiej poznaną grupę związków wyizolowanych z liści *Turnera diffusa* stanowią flawonoidy, głównie pochodne apigeniny i luteoliny. Zidentyfikowano apigeninę, 7-*O*-glukozyd apigeniny, 4'-metoksyapigeninę (akacetyna) i jej 7-metylową pochodną (8), izomery *Z* i *E* 7-*O*-(6''-*O*-*p*-kumaroilo-β-D-glukopiranozydu) apigeniny oraz izomery *Z* i *E* 7-*O*-(4''-*O*-*p*-kumaroilo-β-D-glukopiranozydu) apigeniny (3, 14), a także 8-*C*-[ramnozylo-(1→2)-glukozyd] apigeniny (2''-*O*-ramnozyłowiteksyna) (3, 14). Pochodne luteoliny to: 7,3'-di-*O*-metyloluteolina, 7,3',4'-tri-*O*-metyloluteolina (8), 8-*C*-*E*-propenyloluteolina (3, 14). *C*-glikozydy luteoliny są reprezentowane przez 8-*C*-[6-deoksy-2-*O*-(α-L-ramnopiranozylo)-ksylo-heksopiranozylo-3-ulozyd] (3, 8), 8-*C*-[α-L-ramnopiranozylo-(1→2)-chinowopiranozyd] (2, 8) i 8-*C*-ramnozylo-(1→2)-glukozyd (=2''-*O*-ramnozyloorientyna) (2, 3, 8). Ponadto z surowca

wyodrębniono: 7-*O*-glukozydy chryzoeriolu i trycyny (8), 5,7-dihydroksyflawanon (pinocembryna) (8) oraz flawonole: 3-*O*-[β-D-glukopiranozylo-(1→6)-β-D-glukopiranozydy] syringetyny i larycytyny (3, 8). Związkiem swoistym dla *Turnera diffusa* jest *C*-glikozyd flawonoidowy: 8-*C*-β-[6-dezoksy-2-*O*-(α-1-ramnopyranozylo)-ksylo-heksapiranozo-3-ulozyd] luteoliny, wyodrębniony wyłącznie z tego gatunku. Dlatego ten związek może być markerem służącym do badań standardyzacyjnych, pozwalającym potwierdzić obecność liści damiany w preparatach roślinnych, w których ten składnik jest deklarowany (6).

Przeprowadzone dotychczas badania fitochemiczne ekstraktów z nadziemnych organów *Turnera diffusa* L. pozwoliły również na zidentyfikowanie w ziele damiany węglowodanów (glukoza, fruktoza, ramnoza, sacharoza oraz metylofruktofuranozydy), glukozydu cyjanogenego (tetrafilina B), steroidu (3-*O*-β-D-glukozyd sitosterolu), pironu (3-*O*-glukozyd maltolu), węglowodoru triterpenowego (skwalen) oraz politerpenoidu (fikapren-11-ol). Ponadto w surowcu występują: arbutyna, 4-*O*-β-D-glukopiranozyd kwasu *p*-kumarowego, garbniki, witamina C, pierwiastki śladowe (Mg, Cu, Fe, Zn), saponiny oraz białka (2-4, 8, 9, 15). W wyniku destylacji z parą wodną świeżych lub wysuszonych liści damiany otrzymano olejek eteryczny (~ 0,44%), w którym zidentyfikowano około 50 związków, z dominującymi, zależnie od chemotypu, 1,8-cyneolem (7,1%) i tymolem (5,1%) bądź tlenkiem kariofilenu (14). W wyciągach z liści *T. diffusa* jest również obecna kofeina (alkaloid purynowy) (10).

Aktywność biologiczna

Hamowanie aromatazy i wpływ na libido

Głównym kierunkiem badań liści *T. diffusa* jest ich potencjalne działanie afrodyzjakalne. Badania wpływu liści *Turnera diffusa* na samce szczurów impotentne lub z obniżoną sprawnością seksualną wykazały, że podanie płynnego wyciągu w dawce 1 ml/kg m.c. lub mieszaniny wyciągów z *T. diffusa* i *Pfaffia paniculata*, skutecznie usprawniało zachowania seksualne tych zwierząt, pozostając bez wpływu na szczury aktywne seksualnie. Najsilniejszy efekt obserwowano po 2 godzinach od podania wyciągów (16).

Mechanizm działania afrodyzjakalnego wyciągów z liści damiany jest wielokierunkowy, jednym z nich jest hamowanie aktywności aromatazy. Aromatyzacja jest ostatnim etapem w biosyntezie steroidów umożliwiającym konwersję androgenów (m.in. androstendionu i testosteronu) do estrogenów (estronu i estradiolu), a inhibitory aromatazy, które

ograniczają szybkość tej syntezy, są obiecującymi czynnikami terapeutycznymi w leczeniu chorób estrogenozależnych, takich jak hormonozależny rak piersi. Zwiększona aktywność aromatazy pogłębia deficyt wolnego testosteronu, co przyczynia się do obniżenia libido i potencji.

Niedobory androgenów, w tym wolnego testosteronu, dehydroepiandrosteronu (DHEA) i jego siarczanu (DHEA-S) są obserwowane szczególnie u starszych mężczyzn w okresie „andropauzy”, gdy m.in. w wyniku zaburzeń funkcjonowania osi podwzgórze-przysadka, jak również wskutek upośledzenia funkcji wydzielniczych komórek Leydiga, występuje niski poziom testosteronu. Konsekwencją tego stanu, oprócz zaburzeń libido i pogorszenia sprawności seksualnej, jest spadek masy mięśni, przyrost tkanki tłuszczowej, osteoporoza, miażdżyca oraz zaburzenia koncentracji. Niedobory androgenów pogłębiają także niektóre leki zażywane ze względu na współistniejące choroby, np. diuretyki (spironol), leki obniżające podwyższony poziom cholesterolu czy blokery receptora H_2 , zmniejszające wytwarzanie kwasu solnego. Inhibitory aromatazy mają więc udział w utrzymaniu poziomu testosteronu oraz siły, energii i masy mięśniowej u mężczyzn.

Poszukiwanie nowych inhibitorów aromatazy pochodzenia naturalnego to ważny obszar badań. Istotną rolę mogą tutaj odegrać wyciągi metanolowe z liści damiany (*T. diffusa*) oraz wyizolowane z nich związki, które, jak wykazano, hamowały aromatazę w sposób dawkozależny. Aktywne okazały się flawonoidy (najsilniej działały pinocembryna i akacetyna, słabiej 7-O-glukozyd apigeniny oraz Z-echinacyna), natomiast terpenoidy, glukozydy fenolowe i glukozydy cyjanogenne nie działały w tym kierunku. Zdolność do hamowania aromatazy zwiększała się w obecności grupy OH w C4' i/albo podstawnika w C-8 aglikonu flawonoidu (8).

W celu określenia wpływu ekstraktu z liści *T. diffusa* na zwiększenie libido u samców szczurów z zaburzeniami seksualnymi, podawano im wodny ekstrakt (20-80 mg/kg m.c.) lub johimbinę (2 mg/kg m.c.). W efekcie stosowania tych substancji nastąpiła znaczna poprawa jednorazowego osiągnięcia ejakulacji oraz zdolności do wystąpienia kolejnej. Ponadto wyciąg znacznie zmniejszył przedział czasowy pomiędzy pierwszym i drugim wytryskiem. Analiza HPLC-ESI-MS wykazała, że głównymi związkami obecnymi w ekstrakcie były: kofeina, arbutyna i flawonoidy (10).

Zdolność do zwiększania libido wykazywał również wyciąg etanolowy z liści damiany, co potwierdzono w badaniach na myszach. Grupie myszy obu płci podawano co drugi dzień, przez dwa tygodnie, podskórne

iniekcje zawierające 10 mg wyciągu z liści damiany w 0,3 ml oleju arachidowego. W grupie badanej, w porównaniu z grupą kontrolną, zaobserwowano zwiększoną aktywność seksualną zarówno samców, jak i samic (7). Korzystny wpływ na libido może wynikać ze zwiększenia uwalniania tlenku azotu (NO), który jest ważnym regulatorem zachowań seksualnych. Tlenek azotu jest związany zarówno z układem krwionośnym, jak i nerwowym, ponadto jest jednym z najistotniejszych czynników międzykomórkowych, zwiększających aktywność cykazy guanylowej i powodujących wzrost stężenia cyklicznego guanozyno-3',5'-monofosforanu (cGMP). Zwiększenie poziomu NO, który jest neurotransmiterem w podwzgórze, potęguje fizjologiczne podniecenie seksualne.

Liofilizowany, wodny wyciąg z liści damiany podawany szczurom powodował wazorelaksację w obrębie mięśni gładkich ciał jamistych, zwiększając do nich dopływ krwi i przyspieszając osiągnięcie erekcji, tym samym poprawiając sprawność seksualną samców szczurów. Wazorelaksację śródbłonna wyścielającego wnętrze naczyń krwionośnych komórek ciał jamistych i aktywację układu NO-cGMP mogą powodować flawonoidy, które są obecne w ekstrakcie z liści *Turnera diffusa* w ilości wystarczającej do wystąpienia wyżej opisanego efektu. Właśnie ścieżka NO-cGMP jest głównym punktem uchwytu współczesnych terapii zaburzeń erekcji u mężczyzn.

Badania porównujące wpływ działania sildenafilu, składnika popularnej Viagry, oraz wodnego wyciągu z liści damiany wykazały, iż poprawa aktywności seksualnej u szczurów w grupie otrzymującej sildenafil nie różniła się znacznie od efektów w grupie, której podawano wyciąg z liści *Turnera diffusa*. Efekt ten może wynikać z podobnego mechanizmu działania wyciągów z damiany oraz sildenafilu – w obu przypadkach jest to hamowanie aktywności fosfodiesterazy typu 5 (PDE-5), co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia stężenia cGMP. Zaletą przemawiającą na korzyść liści damiany, w porównaniu z sildenafilem, jest dodatkowy, stymulujący wpływ na mięśnie gładkie ciał jamistych, a także działanie przeciwłękowe (17).

Na grupie 108 kobiet (w wieku 22-71 lat) przeprowadzono kontrolowane badanie kliniczne z placebo i z podwójną ślepą próbą. Kobiety zażywały złożony preparat: ArginMax dla kobiet (skład: L-arginina, *Panax ginseng*, *Ginkgo biloba*, *Turnera diffusa*, witaminy A, C, E, B₆, B₁₂, biotyna, kwas foliowy, niacyna, kwas pantotenowy, ryboflawina, tiamina i biopierwiastki: wapń, żelazo i cynk). Większość uczestniczek badania deklarowała poprawę ogólnej satysfakcji z życia seksualnego, wzrost pożądania seksualnego, zmniejszoną suchość pochwy i zwiększoną częstotliwość seksu-

alnego współżycia oraz częstsze osiągnięcie orgazmu w porównaniu z grupą placebo. Analizując składniki preparatu, wiadomo, że L-arginina jest prekursorem tlenku azotu, wyciąg z korzeni żeń-szenia działa synergistycznie, natomiast *Ginkgo biloba* usprawnia krążenie obwodowe, a więc w obszarze zaangażowanym w mechanizmy pobudzenia seksualnego. Liście damiany działają poprzez wpływ na układ hormonalny, zmniejszają uczucie lęku i napięcia, które są częstą przyczyną zaburzeń popędu seksualnego (18).

Aktywność przeciwcukrzycowa i wpływ na otyłość

Po doustnym i dootrzewnowym podaniu myszom naparów z liści damiany obserwowano aktywność hipoglikemiczną (19, 20). W trakcie kolejnego badania sprawdzano wpływ odwaru z liści damiany na poposiłkowe stężenie glukozy we krwi u zdrowych królików. Wyciąg z damiany obniżał podwyższony poziom glukozy, był przy tym równie skuteczny jak wzorcowy tolbutamid (21). Natomiast badania z chorymi myszami (z cukrzycą wywołaną eksperymentalnie przez podskórne podanie alloxanu), którym dootrzewnowo aplikowano wyciągi wodno-etanolowe z liści *Turnera diffusa*, nie potwierdziły działania hipoglikemicznego tego surowca (22).

Na grupie 44 zdrowych ochotników z nadwagą badano wpływ kapsułek ziołowych YGD na opróżnianie żołądka oraz na utratę masy ciała. Preparat ten zawierał w swoim składzie wyciągi z: liści *Ilex paraguariensis* (ostrokrzew paragwajski), nasion *Paullinia cupana* (paulinia guarana, osmęta, cierniopląt) i liści *Turnera diffusa*. Grupa badana przyjmowała kapsułki YGD, a grupa kontrolna kapsułki placebo, trzy razy dziennie, przed głównymi posiłkami. Opróżnianie żołądka obserwowano za pomocą skanowania ultradźwiękowego. Preparat YGD przedłużał czas tego procesu, który wynosił 58 min w grupie leczonej i 38 min w grupie kontrolnej. Po 10 dniach masa ciała ochotników obniżyła się o 0,8 kg po kapsułkach YGD, w porównaniu do 0,3 kg dla kapsułek placebo, a po 45 dniach spadła odpowiednio o 5,1 i 0,3 kg. Opóźnianie opróżniania żołądka oraz wydłużanie czasu uczucia sytości po zażyciu preparatu ziołowego YGD po 45 dniach doprowadziło do znacznej utraty masy ciała u pacjentów z nadwagą. Choć leczenie podtrzymujące nie spowodowało dalszego zmniejszania masy ciała, jednak uzyskana masa ciała utrzymywała się przez kolejnych 12 miesięcy (23).

Działanie przeciwrzodowe i przeciwbakteryjne w obrębie przewodu pokarmowego

W medycynie ludowej Meksyku liście *T. diffusa* były często wykorzystywane w chorobach przewodu

pokarmowego, co potwierdzili mieszkańcy (gospodynie domowe, rolnicy i uzdrowiciele) stanu Puebla. Takie zastosowanie damiany może po części wynikać z jej właściwości przeciwdrobnoustrojowych. Hernández i wsp. (11) oznaczyli aktywność przeciwbakteryjną wyciągów: heksanowego, chloroformowego i etanolowego z nadziemnych części damiany wobec 14 szczepów bakterii będących najczęstszą przyczyną zakażeń przewodu pokarmowego. W tej grupie znajdowały się zarówno bakterie chorobotwórcze z rodzaju: *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Yersinia* czy *Vibrio*, jak również bakterie wchodzące w skład mikroflory występującej na powierzchni skóry i błon śluzowych (m.in. z rodzaju *Staphylococcus*, *Bacillus* czy *Escherichia*), które w przypadku dysbiozy jelitowej zaczynają się nadmiernie namnażać. Badane wyciągi były aktywne wobec wszystkich testowanych drobnoustrojów, z wyjątkiem większości szczepów przecinkowców cholery. Najsilniej działały wyciągi heksanowe i chloroformowe (ekstrakty etanolowe nie działały), stąd wysunięto wniosek, że związki odpowiedzialne za obserwowany efekt są mało polarne (11).

W trakcie innego badania oceniano wpływ arbutyny, jednego z głównych składników liści *T. diffusa*, na przebieg choroby wrzodowej żołądka u szczurów, wywołanej przez czynniki wrzodotwórcze: kwas acetylosalicylowy lub etanol. Badania histopatologiczne żołądków tych szczurów wykazały, że arbutyna i omeprazol (lek przeciwrzodowy) działały ochronnie na śluzówkę żołądka, hamowały infiltrację leukocytów, powstanie obrzęków i stanu zapalnego. Arbutyna znacząco obniżała podwyższone stężenie TBARS (produktów ubocznych peroksydacji lipidów reagujących z kwasem tiobarbiturowym), jednak nie hamowała tworzenia się tlenku azotu; wpływała natomiast na stężenie cytokin (IL-6, IL-10 i TNF- α). Stąd wniosek, że aktywność przeciwrzodowa wyciągów z liści damiany może mieć związek z regulacją mechanizmów immunologicznych i przeciwutleniających oraz z hamowaniem peroksydacji lipidów. Przeprowadzone równoległe badania histopatologiczne wątroby szczurów nie wykazały niekorzystnego wpływu stosowanych dawek arbutyny (uważanej za związek toksyczny) na komórki wątroby (24).

Działanie anksjolityczne

British Herbal Pharmacopoeia zaleca stosowanie liści damiany głównie w nerwicy lękowej związanej z impotencją, a także w depresji, niestrawności i zaparciach atonicznych, będących konsekwencją stanu psychicznego pacjenta (1). Badania wyciągów z liści *T. diffusa* wykazały, że stany napięcia

Tabela 1. Preparaty działające pobudzająco, wzmagające potencję i energię seksualną (dostępne w aptekach na terenie Polski).

Suplementy diety	Postać	Skład	
Amorecaps Herbapol Kraków S.A.	kapsułki	1 tabletkę zawiera sproszkowane:	
		liście damiany	50,0 mg
		korzeń lubczyka	170,0 mg
Avena essence Pharmacy Laboratories	tabletki	1 kapsułka zawiera suche ekstrakty z:	
		zielonych pędów owsa (<i>Avena sativa</i>)	200,0 mg (2000 mg)*
		ziela damiany (<i>Turnera aphrodisiaca</i>)	50,0 mg (250 mg)*
		oraz L-argininę	200,0 mg
Erotic kapsułki dla mężczyzn GorVita	kapsułki	1 kapsułka zawiera sproszkowane:	
		korzeń lubczyka	22,0 mg
		liść damiany	22,0 mg
		ziele cząbrku	22,0 mg
		liść rozmarynu	22,0 mg
		ziele pokrzywy	22,0 mg
		nasiona lnu	22,0 mg
		korę cynamonowca	22,0 mg
		kwiat hibiskusa	22,0 mg
		liść poziomki	22,0 mg
		korzeń żeń-szenia	22,0 mg
Erotic kapsułki dla kobiet GorVita	kapsułki	1 kapsułka zawiera sproszkowane:	
		korzeń lubczyka	22,0 mg
		liść damiany	22,0 mg
		ziele cząbrku	22,0 mg
		liść rozmarynu	22,0 mg
		ziele pokrzywy	22,0 mg
		nasiona lnu	22,0 mg
		korę cynamonowca	22,0 mg
		kwiat hibiskusa	22,0 mg
		liść poziomki	22,0 mg
		oraz ekstrakt soji	22,0 mg
Kosmetyki	Postać	Skład	
Plastry Blue libido dla mężczyzn (NTRADE)	plastry kosmetyczne	palma karłowata, żeń-szeń koreański, damiana, guarana, <i>Muira puama</i> , <i>Ginkgo biloba</i>	
Plastry Pink libido dla kobiet (NTRADE)	plastry kosmetyczne	palma karłowata, żeń-szeń koreański, damiana, guarana, <i>Muira puama</i> , <i>Ginkgo biloba</i>	

*Ilość surowca

nerwowego łagodził jedynie wyciąg alkoholowy, a głównym aktywnym anksjolitycznie składnikiem okazała się apigenina, wyodrębniona właśnie z tego wyciągu. Ponadto w standardowych modelach testów przeciwłękowych, takich jak testy światło/ciemność, lustrzane komory testowe i test z otworami, podawanie zwierzętom doświadczalnym apigeniny w dawce 2 mg/kg m.c. również wywierało działanie przeciwłękowe (13).

Właściwości przeciwutleniające

Aktywność przeciwutleniającą wyciągów uzyskanych z różnych organów damiany oznaczano spektrofotometrycznie, określając zdolność zmiatania wolnych rodników (DPPH oraz ABTS), aktywność enzymów: dysmutazy sodowej, peroksydazy i katalazy, jak również oznaczając zdolność hamowania oksydacji lipidów w teście z kwasem tiobarbiturowym, który reaguje z końcowymi produktami utleniania lipidów (TBARS). Stwierdzono, że działanie przeciwutleniające i zdolność hamowania utleniania lipidów przez wyciągi z liści damiany są uwarunkowane obecnością związków fenolowych, co potwierdzono w badaniu chromatograficznym (TLC) z odczynnikiem DPPH. Najbardziej aktywny spośród związków obecnych w wyciągach okazał się C glikozyd flawonoidowy: 8-C-β-[6-dezoksy-2-O-(α-1-ramnopiranozylo)-ksylo-heksapiranozo-3-ulozyd] luteoliny, którego aktywność przeciwutleniająca była zbliżona do aktywności kwercetyny i wyższa niż siła działania znanego przeciwutleniacza – BHT (butylohydroksytoluenu) (4, 6, 25-27).

Działanie cytotoksyczne

Badano potencjalny wpływ wyciągów z liści damiany i otrzymanych z nich frakcji na pięć linii komórek nowotworowych (SiHa, C-33, Hep G2, MDA-MB-231 i T-47D). Metanolowy ekstrakt z liści wykazywał najsilniejsze działanie cytotoksyczne na komórki MDA-MB-231 raka piersi (IC₅₀ wynosiło 30,67 μg/ml). Z najaktywniejszej frakcji wyizolowano dwa związki cytotoksyczne: arbutynę i apigeninę (28).

Preparaty zawierające liście damiany dostępne na terenie Polski

W tabeli 1 przedstawiono preparaty zawierające liście damiany dostępne na terenie Polski.

Piśmiennictwo

1. Taylor L. The healing power of rainforest herbs, a guide to understanding and using herbal medicinals. Square one Publishers 2005; 259-61. 2. Piacente S, Camargo E, Zampelli A i wsp. Flavonoids and arbutin from *Turnera diffusa*. Z Naturforsch

2002; 57c:983-5. 3. Zhao J, Pawar RS, Ali Z i wsp. Phytochemical investigation of *Turnera diffusa*. J Nat Prod 2007; 70(2):289-92. 4. Soriano-Melgar LAA, Alcaraz-Meléndez L, Méndez-Rodríguez LC i wsp. Antioxidant and trace element content of damiana (*Turnera diffusa* Willd) under wild and cultivated conditions in semi-arid zones. Industrial Crops Products 2012; 37(1):321-7. 5. Khan IA, Abourashed EA. Leung's encyclopedia of common natural ingredients: Used in food, drugs, and cosmetics. 3rd ed., John Wiley and Sons, New York 2009; 237-8. 6. Pérez-Meseguer J, Garza-Juárez A, Salazar-Aranda R i wsp. Development and validation of an HPLC-DAD analytical procedure for quality control of damiana (*Turnera diffusa*), using an antioxidant marker isolated from the plant. JAOAC Int 2010; 93(4):1161-8. 7. Jodarski-Helmrick L, Reiser C. Aphrodisiac properties of *Turnera diffusa*. J Undergraduate Res 2000; 3:109-13. 8. Zhao J, Dasmahapatra AK, Khan SI i wsp. Anti-aromatase activity of the constituents from Damiana (*Turnera diffusa*). J Ethnopharmacol 2008; 120(3):387-93. 9. Kumar S, Taneja R, Sharma A. Pharmacognostic standardization of *Turnera aphrodisiaca* Ward. J Med Food 2006; 9(2):254-60. 10. Estrada-Reyes R, Ortiz-Lopez P, Gutierrez-Ortiz J, Martinez-Mota L. *Turnera diffusa* Wild recovers sexual behavior in sexually exhausted males. J Ethnopharmacol 2009; 123(3):423-9. 11. Hernández T, Canales M, Avila JG i wsp. Ethnobotany and antibacterial activity of some plants used in traditional medicine of Zapotitlán de las Salinas, Puebla (México). J Ethnopharmacol 2003; 88:181-8. 12. Szewczyk K, Zidorn C. Ethnobotany, phytochemistry, and bioactivity of the genus *Turnera* (Passifloraceae) with a focus on damiana – *Turnera diffusa*. J Ethnopharmacol 2014; 152(3):424-43. 13. Kumar S, Madaan R, Sharma A. Pharmacological evaluation of bioactive principle of *Turnera aphrodisiaca*. Indian J Pharm Sci 2008; 70:740-4. 14. Godoi AF, Vilegas W, Godoi RH i wsp. Application of low-pressure gas chromatography-ion-trap mass spectrometry to the analysis of the essential oil of *Turnera diffusa* (Ward.). J Chromatogr A 2004; 1027(1-2):127-30. 15. Wang YH, Avula B, Smillie TJ i wsp. Quantitative determination of β-arbutin and seven flavonoids from *Turnera diffusa* (Damiana) extracts and dietary supplements claiming to contain damiana by using HPLC-UV method. Planta Med 2009; 75:75-6. 16. Arletti R, Benelli A, Cavazzuti E i wsp. Stimulating property of *Turnera diffusa* and *Pfaffia paniculata* extracts on the sexual behavior of male rats. Psychopharmacol 1999; 143:15-9. 17. Estrada-Reyes R, Carro-Juárez M, Martinez-Mota L. Pro-sexual effects of *Turnera diffusa* Wild. (*Turneraceae*) in male rats involves the nitric oxide pathway. J Ethnopharmacol 2013; 146:164-72. 18. Ito TY, Polan ML, Whipple B i wsp. The enhancement of female sexual function with ArginMax, a nutritional supplement, among women differing in menopausal status. J Sex Marital Ther 2006; 32:369-78. 19. Pérez RM, Ocegueda A, Muñoz JL i wsp. A study of the hypoglycemic effect of some mexican plants. J Ethnopharmacol 1984; 12(3):253-62. 20. Andrade-Cetto A, Heinrich M. Review mexican plants with hypoglycaemic effect used in the treatment of diabetes. J Ethnopharmacol 2005; 99:325-48. 21. Alarcon-Aguilar FJ, Roman-Ramos R, Perez-Gutierrez S i wsp. Study of the anti-hyperglycemic effect of plants used as antidiabetics. J Ethnopharmacol 1998; 61(2):101-10. 22. Alarcon-Aguilar FJ, Roman-Ramos R, Flores-Saenz JL i wsp. Investigation on the hypoglycemic effects of extracts of four mexican medicinal plants in normal and alloxan-diabetic mice. Phytother Res 2002; 16(4):383-6. 23. Andersen T, Fogh J. Weight loss and delayed gastric emptying following a South American herbal preparation in overweight patients. J Hum Nutr Diet 2000; 14(3):243-50. 24. Taha MM, Salga MS, Ali HM i wsp. Gastroprotective activities of *Turnera diffusa* Willd. ex Schult. revisited: Role of arbutin. J Ethnopharmacol 2012; 141(1):273-81. 25. Garza-Juárez A,

Salazar-Cavazos Mde L, Salazar-Aranda R i wsp. Correlation between chromatographic fingerprint and antioxidant activity of *Turnera diffusa* (Damiana). *Planta Med* 2011; 77(9):958-63. **26.** Wong-Paz JE, Contreras-Esquivel JC, Rodríguez-Herrera R i wsp. Total phenolic content, *in vitro* antioxidant activity and chemical composition of plant extracts from semiarid Mexican region. *Asian Pac J Trop Med* 2015; 8(2):104-11. **27.** Lucio-Guti-

érrez JR, Garza-Juárez A, Coello J i wsp. Multi-wavelength high-performance liquid chromatographic fingerprints and chemometrics to predict the antioxidant activity of *Turnera diffusa* as part of its quality control. *J Chromatogr A* 2012; 1235:68-76. **28.** Avelino-Flores Mdel C, Cruz-López Mdel C, Jiménez-Montejo FE i wsp. Cytotoxic activity of the methanolic extract of *Turnera diffusa* Willd on breast cancer cells. *J Med Food* 2015; 18(3): 299-305.

otrzymano/received: 31.07.2015
zaakceptowano/accepted: 14.09.2015

Adres/address:
*prof. dr hab. Irena Matławska
Katedra i Zakład Farmakognozji
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu
ul. Świącickiego 4, 60-781 Poznań
tel. +48 (61) 854-67-04, fax +48 (61) 854-67-01
e-mail: irenamatlawska@poczta.onet.pl