

---

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

VOL. LXII (2)

SECTIO DD

2007

---

\*Katedra i Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych  
\*\* Katedra i Zakład Syntezy i Technologii Chemicznej Środków Leczniczych  
Akademii Medycznej w Lublinie  
e-mail: tbaj@harmacognsy.org

TADEUSZ WOLSKI\*, TOMASZ BAJ\*, DARIUSZ MATOSIUK\*\*,  
STANISŁAW KWIATKOWSKI\*, AGNIESZKA ZIEWIEC \*\*

**Szanta zwyczajna (*Marrubium vulgare* L.)**  
**– roślina lecznicza i miododajna**

---

White/Common Horehound (*Marubium vulgare* L.)  
– medicinal and honey-yielding plant

**Streszczenie.** Niniejsze opracowanie jest przeglądem piśmiennictwa naukowego dotyczącego właściwości leczniczych i miododajnych szanty zwyczajnej (*Marrubium vulgare* L., F. *Lamiaceae*). Właściwości lecznicze szanty znane były od dawna, a początki jej stosowania sięgają czasów starożytnego Egiptu. Obecnie wykorzystuje się przede wszystkim właściwości wykrztuśne i rozkurczające na mięśnie gładkie, co sprawiło, że surowiec jest dostępny w mieszkankach, syropach, czy cukierkach do ssania (np. Ricola). Zawarte w szancie substancje aktywne, zwłaszcza marubina, kwas marubenowy i marubenol wykazują odpowiednio działanie przeciwbólowe, żółciopędne i hipotensyjne. Szanta jest cenną rośliną miodo- i pyłkodajną. Wydajność miodowa może sięgać 400–500 kg/ha.

**Słowa kluczowe:** szanta zwyczajna, roślina lecznicza, roślina miododajna, marubina, kwas marubenowy, marubenol, właściwości przeciwbólowe

WSTĘP

Szanta zwyczajna (*Marrubium vulgare* L.) należy do rodziny Wargowych (*Lamiaceae*). Literatura podaje, iż rodzaj *Marrubium* liczy około 40 gatunków, z których najbardziej znane są: *Marrubium alternidens*, *M. alysson*, *M. cylleneum*, *M. friwaldskyanum*, *M. incanum*, *M. kotschyi*, *M. leonuroides*, *M. libanoticum*, *M. peregrinum*, *M. pestalozzae*, *M. rotundifolia*, *M. supinum*, *M. thessalum*, *M. velutinum*, *M. vulgare* (White Horehound lub Common Horehound) [<http://pl.wikipedia.org> 2007]. Szanta zwyczajna jest rośliną znaną od tysięcy lat. Egipcscy kapłani doceniali jej właściwości lecznicze i zwali ją: nasieniem Horusa, krwią byka lub okiem gwiazdy [Bremness 1991, <http://dieta-metaboliczna.com> 2007, <http://health.enotes.com> 2007].

Starożytni Rzymianie uważali szantę za cenny lek ziołowy, jej nazwa łacińska *murrubium* pochodzi prawdopodobnie od *Maria urbus* – nazwy antycznego miasta Cesarstwa Rzymskiego [http://dieta-metaboliczna.com 2007]. Inne źródła podają, że nazwa rośliny pochodzi od hebrajskiego słowa *marrob* – gorzkie ziele, którego używali Izraelici w obchodach święta Paschy [http://pl.wikipedia.org 2007, http://health.enotes.com 2007]. Starożytni Grecy używali szanty do leczenia chorych pogryzionych przez wściekłe psy, co prawdopodobnie odzwierciedla angielska nazwa Horehound (hound – zły pies) [Andersen-Parrado 1997]. W Polsce szanta nazywana jest: krzeczną, krzeszyną, gojnikiem [Podbielkowski 1985, Poprzedzki 1989].

Szanta występuje w Europie, Ameryce Południowej, Afryce i Australii [Poprzedzki 1989, Seitz 1993, Mayer i in. 2004, http://en.wikipedia.org 2007]. W Polsce spotyka się ją jako roślinę dziko rosnącą na przydrożach, rumowiskach, pastwiskach, ubogich łąkach i polach [Podbielkowski 1985, Lewkowicz-Mosiej 2006].

#### BUDOWA MORFOLOGICZNA I ANATOMICZNA

Szanta zwyczajna jest wieloletnią byliną wysokości od 30 do 80 cm, o łodygach wzniesionych, gałęzistych w części górnej, czterokanciastych, pokrytych kutnerowym owłosieniem. Roślina ma prosty, biały, drewniejący korzeń. Dolne liście są sercowato-okrągławe, górne jajowate, wszystkie ogonkowe, naprzeciwległe, pomarszczone, brzegami grubo i nierówno ząbkowane. Górna powierzchnia liści jest ciemnozielona, dolna pokryta szarym kutnerem. Liście mają charakterystyczny smak i zapach piżma, który zanika podczas suszenia [Schaffner 1996, Podlech 1997].

Kwiaty białe, drobne, dwuwargowe, zrosłopłatkowe, zebrane w nibyokółki, wyrastające w kątach liści, tworzące kuliste kwiatostany. Kielich drobny, dziesięcioząbkowy do 0,8 cm długości, korona biała dwuwargowa do 0,6 cm długości, kutnerowata. Owocem jest czterodzielna rozłupnia rozpadająca się na 4 podługowate rozłupki z nasionami. Mają one kształt jajowaty, lekko trójkanciasty, powierzchnia ich jest lekko matowa, chropowata, o barwie szarobrunatnej. Długość rozłupki wynosi 1,8–2,3 mm, szerokość 0,7–1,2 mm, zaś grubość 0,7–0,9 mm. Masa 1000 rozłupek waha się w granicach 0,95–1,00 g. Nasiona dojrzewają w końcu lipca lub na początku sierpnia i zachowują zdolność kiełkowania w okresie 4 lat [Broda i Mowszowicz 1985, Sarwa 1995, Podlech 1997, Gruenwald 2000].

#### UPRAWA

Szanta jest rośliną średnio wymagającą względem gleby, odporną na mróz, toleruje szeroki zakres warunków klimatycznych. Warunki klimatyczne Polski są odpowiednie do jej uprawy, wskazane są gleby żyzne, średnio zwarte, jednak odpowiednio wilgotne, o odczynie lekko kwaśnym do obojętnego. Najbardziej przydatne są gleby płowe, brunatne, rędziny, czarne ziemie i lekkie mady. Szanta uprawiana jest najczęściej z nasion. Materiał siewny stanowią owoce suche – niełupki. Nasiona dojrzewają w końcu lipca lub na początku sierpnia. Zdolność kiełkowania zachowują przez 4 lata. Plantacje można zakładać przez siew nasion do gruntu lub siew na rozsadniku. Do gruntu wysiewa się szantę w kwietniu

w rzędy co 40 cm, na głębokość 1 cm. W sprzyjających warunkach atmosferycznych nasiona kiełkują po dwóch tygodniach. Rostadę wysadza się do gruntu, gdy ma już 2–3 pary liści. Wyszadzając rostadę w rozstawie 40 × 30 cm, na 1 hektar potrzeba ok. 84 tys. sztuk, na założenie plantacji przy wysiewie nasion do gruntu – ok. 8 kg/ha, natomiast przy wysiewie do roztadnika – 3 kg [Formanowiczowa i Kozłowski 1966, Nowiński 1980, Rumińska 1991, Hoffmann 1996].

Surowcem zielarskim jest ziele zebrane podczas pełni kwitnienia, co zwykle przypada na czerwiec. Ziele ścina się ręcznie lub kosiarkami, suszy w suszarniach powietrznych w cieniu i przewiewie lub suszarniach ogrzewanych do temp. 35°C. Na 1 kg suszu potrzeba 4–5 kg świeżej masy. Dobrze wysuszony surowiec przechowuje się w suchych pomieszczeniach, w wielowarstwowych szczelnie zawiązanych papierowych torbach.

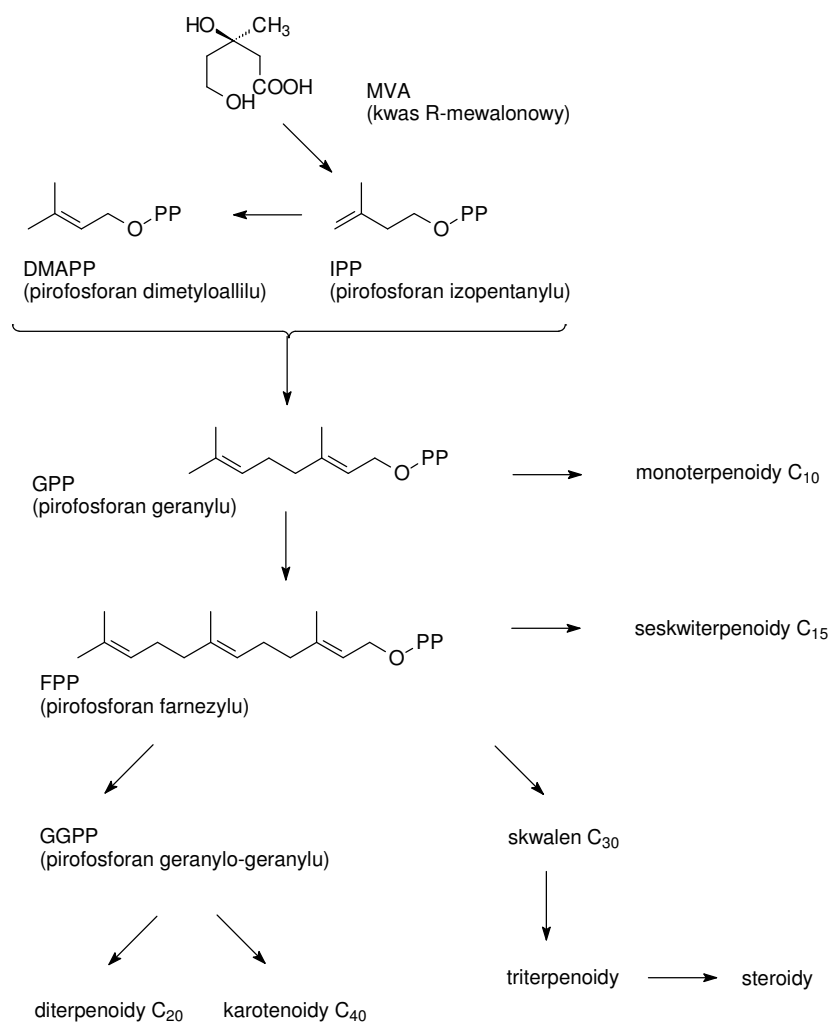
Plon ziela w pierwszym roku uprawy wynosi 1,5–2 ton z ha, zaś w drugim i następnych latach 2–3 ton z ha, zaś plon nasion 100–200 kg z ha. Ziele ma gorzki smak po roztarciu, przypominający jabłka, ma działanie ściągające [Nowiński 1980, Rumińska 1990, Rumińska i Ożarowski 1990].

#### SKŁAD CHEMICZNY

Głównym składnikiem ziela szanty jest mieszanina związków diterpenowych (marubina w ilości 0,3–1%, premarubina 0,1%), alkoholi diterpenowych (marubenol, premarubenol peregrinol, vulgarol [Rumińska i Ożarowski 1990, Newal i in. 1996, Bruneton 1999]), steroli i triterpenów (kwas ursolowy 0,1%, pochodne fenolokwasów z grupy fenylopropanoidów [Roth i in. 1994, Martin-Nizard i in. 2004, 2003]), flawonoidów (apigenina, luteolina, kwercetyna i ich glikozydy [Kowalewski i Matławska 1978]), tanin i garbników (7%), alkaloidów typu piroolidyny (betonicyna 0,3%, truicyna, cholina, olejek eteryczny (0,05%) i innych związków, takich jak: kwasy organiczne, sole mineralne, saponiny, śluz [Ożarowski 1982, Wawrzyniak 1992, Borkowski 1994, Roth i in. 1994].

Najważniejszą grupą związków biologicznie czynnych występujących w ziele szanty są pochodne diterpenów.

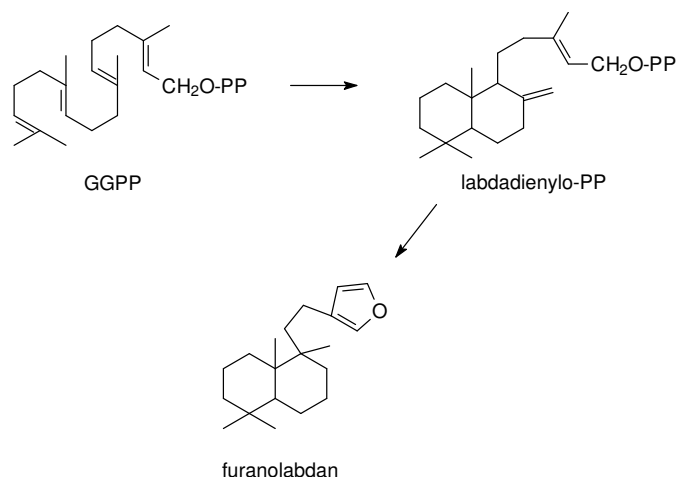
Diterpeny stanowią grupę związków zbudowanych z czterech reszt chemiterpenowych. Do diterpenów należą związki o różnorodnej funkcji i budowie, takie jak: hormony (gibereliny), witaminy (grup A, E, K), chromoforowe składniki purpury wzrokowej (retinina), alkoholowy składnik chlorofilów (fitol), kwasy żywiczne (np. kwas abietynowy), alkaloidy (koniina), czynniki słodzące (stewiozyd) i szereg innych związków o nieustalonej dotychczas funkcji. Diterpeny są szczególnie szeroko rozpowszechnione w świecie roślin. Biogeneza tej grupy związków wywodzi się od geranylogeraniolu, który powstaje w reakcji przedłużenia łańcucha prenylowego z udziałem pirofosforanu fernazyli (FPP) oraz pirofosforanu izopentynyli (IPP). Reakcję katalizuje transferaza prenylowa, substancje z tej grupy są nielotne z parą wodną i stanowią składniki żywic i tzw. balsamów, które są bardzo złożonymi mieszaninami związków terpenowych, pochodnych fenylopropanu i wielu innych [Kączkowski 1982, 1985, Siemion 1985, Kopcewicz i Lewak 2005]. Schemat przemian biogenetycznych izoprenoidów ze szczególnym uwzględnieniem mono-, seskwi-, di-, tri- oraz tetraterpenów przedstawia rys. 1.



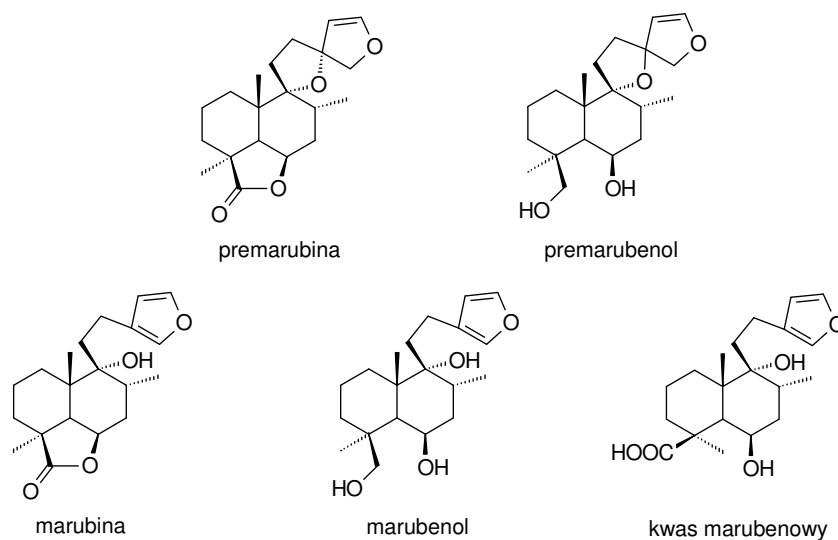
Rys. 1. Schemat przemian biogenetycznych izoprenoidów [Siemion 1985]

Niecycliczne składniki pirofosforanu geranylu (GGPP) mogą ulegać cyklizacji, przechodząc w izomeryczny pirofosforan geraniolu, który cyklizuje do dicyklicznego pirofosforanu labdanylu, a ten zaś w wyniku dalszych przemian może tworzyć furanolabdany i ich pochodne (rys. 2).

Na rys. 3 przedstawiono struktury furanolabdanów: premarubiny, premarubenolu, marubiny, marubenolu oraz kwasu marubenowego. Rozdział tych związków i otrzymanie marubiny opisali Rodrigez i in. [1998], zaś warunki analizy ekstraktów metodą TLC Wagner i Baldt [2001].

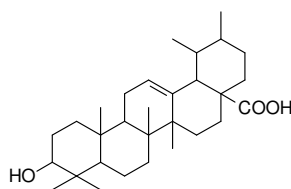


Rys. 2. Etapy cyklizacji diterpenów i powstawanie struktury furanolabdanu



Rys. 3. Struktury furanolabdanów występujących w ziele szanty [Bruneton 1999]

Kumulację furanolabdanów, ich przemiany i właściwości opisali Knoss i Zapp [1998], Kohlmünzer [2000], Strzelecka i Kowalski [2000]. W grupie steroli występujących w ziele szanty wyróżniamy  $\beta$ -sitosterol, zaś wśród triterpenów kwas ursolowy (0,1%). Szczególnie często związek ten występuje w rodzinach *Rosaceae* i *Lamiaceae*. Ma on właściwości cytotoksyczne, przeciwzapalne i zmniejszające stężenie cholesterolu we krwi [Kohlmünzer 2000, Strzelecka i Kowalski 2000, Różański 2007]. Strukturę tego kwasu przedstawia rys. 4. Właściwości steroli i triterpenów opisano we wcześniejszej pracy [Wolski i in. 2006].

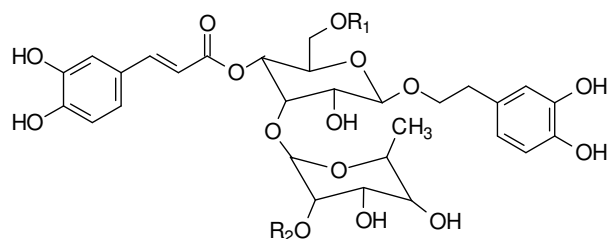


kwas ursolowy

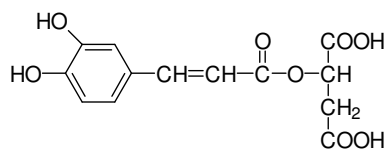
Rys. 4. Struktura kwasu ursolowego

Olejek eteryczny wydzielany jest intensywnie w okresie kwitnienia. W gatunku *Marrubium vulgare* występuje on w ilości ok. 0,05% [Newal i in. 1996, Bruneton 1999]. Badania olejku wykazały, że głównym jego składnikiem są seskwiterpeny (82%), wśród których występują  $\beta$ -bisabolen (25,4%),  $\beta$ -kariofilen (5,6%), germakren D (9,7%), beta-farnezen. Ponadto stwierdzono we frakcji monoterpenowej (ok. 8,8%) obecność:  $\beta$ -pinenu, p-cymenu i limonenu [Nagy i Svajdlenka 1998, Bal i in. 1999, Lazari i in. 1999, Baher Nik i in. 2004, Khanavi i in. 2005].

Wykazano występowanie związków fenolowych i polifenolowych w częściach nadziemnych i korzeniu, wśród nich fenylopropanoidy. Są to estry kwasu kawowego i ferulowego z cukrami związanymi glikozydowo z 3,4-dihydroksyfenyloalkoholem. W gatunku *Marrubium vulgare* występują cztery pochodne glikozydowe: akteozyd, forsytiozyd B, arenariozyd, ballotetrozyd i jedna pochodna nieglikozydowa – kwas (+) (E)-kawoil-L-jabłkowy. Ich struktury podaje rys. 5 [Sahpaz i in. 2002, Martin-Nizard i in. 2004].



Nr związku	Nazwa związku	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
1	Akteozyd	H	H
2	Forsytiozyd	$\beta$ -D-epioza	H
3	Arenariozyd	$\beta$ -D-ksyloza	H
4	Ballotetrozyd	$\beta$ -D-apioza	$\alpha$ -L-akabinoza



kwas (+) (E)-kawoil-L-jabłkowy

Rys. 5. Struktury fenylopropanoidów występujących w ziele szanty

## WŁAŚCIWOŚCI FARMAKOLOGICZNE I ZASTOSOWANIE

Zainteresowanie szantą jako surowcem leczniczym wynika z wykorzystania jej w medycynie tradycyjnej w dolegliwościach żołądkowo-jelitowych, utracie apetytu, jako środek żółciopędny i żółciotwórczy [Biegański 1949, Ożarowski i in. 1978, Ożarowski 1982, Rumińska i Ożarowski 1990, Borkowski 1994, Wichtl 1994, Newal i in. 1996, Kowalewski 1997, Bown 1999].

Od tysięcy lat szanta była uważana za najlepszy lek łagodzący kaszel i wszystkie dolegliwości dróg oddechowych. Egipcjanie uważali ją za doskonały lek wykrztuśny [<http://www.nlm.nih.gov> 2007]. Ekstrakty z ziela używane były w leczeniu koklusu oraz zewnętrznie na rany spowodowane ugryzieniem węży [Nadkarni 1976, Karnik 1994]. Grecki lekarz Hipokrates oraz inni lekarze na przestrzeni wieków również cenili to zioło jako lek na takie choroby, jak gruźlica, zapalenie oskrzeli, gardła i zatok, tyfus i żółtaczkę [<http://www.herbaflos.com> 2007], a także niepłodność u kobiet, brak menstruacji oraz jako środek zwiększający laktację [<http://www.nlm.nih.gov> 2007]. Mieszkańcy Meksyku stosowali herbaty z ziela szanty w leczeniu infekcji dróg oddechowych, chorób serca, gorączki, bólów głowy i bólów menstruacyjnych [VanderJaght i in. 2002]. Ekstrakty wodne z liści obniżały nieznacznie poziom glukozy, a także trójglicerydów i cholesterolu, przynosiły ulgę w bólach i działały rozkurczająco [Schlemper i in. 1996, Herrera-Arellano i in. 2004]. Napary z ziela szanty używane są także jako środek napotny usuwający gorączkę, działają również lekko diuretycznie, zaś napar z liści w postaci aerozolu zwalcza gąsienice miernikowca [Ożarowski i Jaroniewski 1987, Rumińska i Ożarowski 1990, Bown 1999].

Jak już wspomniano, główną grupą związków występującą w ziele szanty są diterpeny, pochodne furanolabdanu, które działają wykrztuśnie wskutek pobudzenia sekrecji błon śluzowych górnych dróg oddechowych oraz w pewnym stopniu dzięki właściwościom rozkurczającym oskrzela [Ożarowski i in. 1978, Ożarowski i Jaroniewski 1987, Schlemper i in. 1996, Wagner i Baldt 2001]. Działanie wykrztuśne i rozkurczające potęgowane jest obecnością olejków eterycznych [Saleh i Glombitza 1989]. Napary z ziela szanty stosuje się jako lek wykrztuśny w astmie oskrzelowej i schorzeniach dróg oddechowych, tj. niezycie gardła i oskrzeli. Właściwości wykrztuśne potwierdzone w badaniach na zwierzętach były zbliżone do działania korzenia wymiotnicy (*radix Ipecacuanhae*) [Schlemper i in. 1996]. Przetwory z ziela szanty wchodzi m.in. w skład syropów na kaszel dla dzieci i dorosłych, mieszanek ziołowych, cukierków do ssania Ricola [Wawrzyniak 1992].

Gorzki smak marubiny zwiększa wytwarzanie soku żołądkowego, a kwas marubeny – żółci, usprawnia to procesy trawienne i zwiększa apetyt [Ożarowski i Jaroniewski 1987, Rumińska i Ożarowski 1990, Newal i in. 1996, Schaffner 1996].

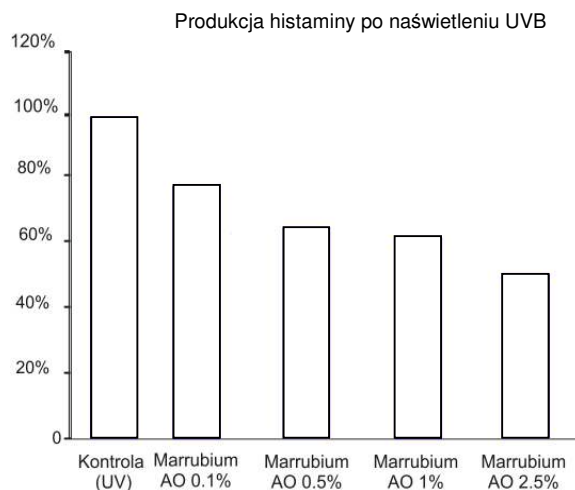
Surowiec i jego przetwory działają rozkurczowo na mięśnie gładkie przewodu pokarmowego, głównie dróg żółciowych, pobudzając czynność wydzielniczą wątroby, ułatwiając przepływ żółci, stąd jego szerokie zastosowanie w schorzeniach wątroby, dróg żółciowych i kamicy. Właściwości te wykorzystane są w preparacie Cholegran [Ożarowski i in. 1978, Matławska 2005, Ożarowski 2006].

Szanta i jej przetwory stosowane są również w zaburzeniach rytmu pracy serca i jako środek hipotensyjny [El Bardai i in. 2001, 2004]. Stwierdzono, iż działa przeciwartmicznie, zmniejsza dodatkowe skurcze serca u osób cierpiących na tzw. kołatanie serca [El Bardai i in. 2003, 2003a]. Działanie przeciwartmiczne ziela szanty potwierdzone zostało w badaniach na zwierzętach i jest porównywalne z przeciwartmicznym działaniem chinidyny [Ożarowski i in. 1978, Schlemper i in. 1996, El Bardai i in. 2003].

Działanie hipotensyjne uwarunkowane jest obecnością marubenuolu. Wykazano, iż związek ten jest blokerem kanałów wapniowych typu L. Badania przeprowadzone na tętnicach szczurów dowiodły, że jego działanie jako inhibitora na skurcze mięśni gładkich jest silniejsze niż noradrenaliny [El Bardai i in. 2003, 2004].

Napary z ziela obniżają poziom glukozy, trójglicerydów i cholesterolu. W celu potwierdzenia tego działania przeprowadzono badania na 43 pacjentach chorych na cukrzycę typu 2. Wszyscy pacjenci zachowywali dotychczasową formę terapii, a dodatkowo otrzymywali napar z wysuszonych ziół ziela szanty przez 21 dni. Wartość poziomu glukozy zmniejszyła się o 0,64%, a cholesterolu i trójglicerydów odpowiednio o 4,16 i 5,78% [Roman i in. 1992, Novaes i in. 2001].

Wykazano także działanie przeciwzapalne, przeciwmiażdżycowe i przeciwutleniające. Właściwości takie wykazują glikozydy fenylopropanoidowe, głównie ich pochodne estrowe, a także kwas ursolowy [Sahpaz i in. 2002, VanderJaght i in. 2002]. Trzy z pochodnych estrowych, tj. akteozyd, forsytiozyd B, arenariozyd, hamują cyklooksygenazę COX2, przez to działają przeciwzapalnie. Mają także właściwości przeciwutleniające poprzez usuwanie wolnych rodników, hamują utlenianie LDL, który bierze udział w powstawaniu miażdżycy [Sahpaz i in. 2002, Martin-Nizard i in. 2003]. Mechanizmy związane z usuwaniem wolnych rodników sugerują, że związki te mogą chronić przed stresem oksydacyjnym i mogą mieć znaczące działanie we wszystkich mechanizmach, gdzie stres oksydacyjny jest głównym czynnikiem, a więc: nowotwory, miażdżycę, starzenie się organizmu itp. [Martin-Nizard i in. 2003].



Rys. 6. Wpływ stężenia wyciągów z ziela szanty na produkcję histaminy przez komórki warstwy rogowej naskórka [http://www.centerchem.com 2007]

Warto podkreślić również działanie przeciwhistaminowe i przeciwbólowe szanty i otrzymanych z niej przetworów. Ekstrakty wodno-alkoholowe z ziela szanty hamują działanie takich neurotransmiterów, jak: acetylocholina, bradykinina i histamina [Roman i in. 1992, Schlemper i in. 1996, Herrera-Arellano i in. 2004].



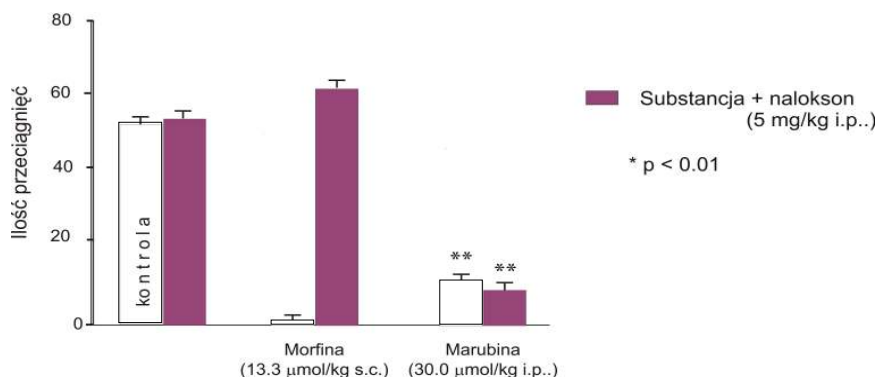
Tabela 1. Porównanie właściwości przeciwbólowych marubiny i niesteroidowych leków przeciwbólowych w testach przeprowadzonych na myszach [De Jesus i in. 2000]

Składnik	Test „przeciągania” ID <sub>50</sub> , μmol/kg	Test formalinowy pierwsza faza ID <sub>50</sub> , μmol/kg	Test kapsaicynowy druga faza ID <sub>50</sub> , μmol/kg	ID <sub>50</sub> , μmol/kg
Marubina	2,2 (1,1–3,0)	6,6 (4,8–8,4)	6,3 (5,4–7,2)	28,8 (27,3–29,3)
Aspiryna	133 (73–243)	n.a.	123 (77–209)	n.t.
Diklofenak	38 (30–49)	> 94	34,5 (25–47)	47,4 (35–65)

n.a. – nieaktywny; n.t. – nietestowany

W testach przeprowadzonych *in vitro* stwierdzono, iż ekstrakty z ziela wykazują zdolność zmniejszania wydzielania histaminy w komórkach warstwy rogowej naskórka pobudzanych naświetlaniem promieniami UVB. Zdolność produkcji histaminy zmniejszała się wraz ze stężeniem ekstraktu z ziela szanty, co obrazuje rys. 6. Wynikają stąd liczne zastosowania szanty w preparatach kosmetycznych dla skóry wrażliwej i podrażnionej, a także w leczeniu ran [Schlemper i in. 1996, <http://www.centerchem.com> 2007].

Wpływ naloksonu na profil antynocyceptywny morfiny i marubiny w teście przeciągania wywołanego kwasem octowym



Rys. 7. Wpływ naloksonu na profil przeciwbólowy morfiny i marubiny w teście „przeciągania” po podaniu kwasu octowego [De Jesus i in. 2000]

Badania przeprowadzone na myszach wykazały, że wyizolowana marubina oddziałuje wyraźnym działaniem przeciwbólowym, zarówno po podaniu doustnym, jak i pozajelitowym, przewyższającym znacznie działanie aspiryny i diklofenaku, co przedstawiono w tab. 1. Okazało się, że ma ona pierwotne i wtórne działanie przeciwbólowe. Pierwotne jest efektem bezpośredniego oddziaływania na receptory czuciowe, wtórne ma być konsekwencją oddziaływania tego związku na drodze przeciwzapalnej i regulacji

poziomu uwalniania prostaglandyn [De Souza i in. 1998, De Jesus i in. 2000, Meyre-Silva i in. 2005].

W teście „przeciągania” marubina wykazywała silne działanie przeciwbólowe przy  $ID_{50}$  wynoszącym 2,2  $\mu\text{mol/kg}$ , zaś przy wartości 90  $\mu\text{mol/kg}$  praktycznie znosiła ból. W teście formalinowym marubina hamowała pierwszą i drugą fazę bólu, podczas gdy aspiryna była nieaktywna w pierwszej fazie testu formalinowego. Działanie przeciwbólowe marubiny nie było znoszone przez antagonistę receptorów opioidowych – nalokson. Sugeruje to, że marubina działa przez mechanizmy obwodowe [De Jesus i in. 2000]. Efekty te przedstawiono na rys. 7. Działanie przeciwbólowe marubiny w dawce 30  $\mu\text{mol/kg}$  i.p. jest porównywalne z działaniem morfiny w dawce 13  $\mu\text{mol/kg}$  s.c., aczkolwiek nie jest ono połączone z układem opioidowym. Działanie antynocycyptywne marubiny w teście „przeciągania” wywołanym podaniem kwasu octowego nie było odwracane przez małe dawki (5 mg/kg i.p.) nieselektywnego antagonisty receptorów opioidowych – naloksonu, podczas gdy działanie morfiny było odwracane w ponad 60% [De Jesus i in. 2000].

Tabela 2. Efekt przeciwbólowy marubiny i jej pochodnych [Meyre-Silva i in. 2005]

Związek	Hamowanie, %
Marubina	91+/-1
Kwas marubinowy	80+/-2
Marubenol	94+/-0,8
Ester metylowy kwasu marubenowego	48+/-1
Ester benzylowy kwasu marubenowego	44,1+/-2
Aspiryna	35+/-2

Efekt przeciwbólowy marubiny i jej pochodnych badany był również przez Meyre-Silwę i in. [2005], a uzyskane rezultaty podaje tabela 2. Największy efekt przeciwbólowy wykazywał marubenol i pod tym względem może być porównywany z marubina. Nieco słabsze właściwości przeciwbólowe wykazywał kwas marubenowy, zaś najslabiej ból znosiły estry benzylowy i metylowy kwasu marubenowego.

#### WŁAŚCIWOŚCI MIODODAJNE

Badanie właściwości miododajnych przeprowadza się w celu określenia wartości pszczelarskich rośliny, czyli korzyści, jakie przynosi pszczołom. Ważna jest nie tylko ilość dostarczanego pożytku (pyłku i nektaru), ale także jego jakość, tj. wartość odżywcza pyłku, procentowa zawartość cukrów w nektarze, łatwość dostępu dla pszczoł (różna głębokość ukrycia nektaru w kwiecie), a także pora kwitnienia [Lipiński 1982, Bornus 1989, Macku i Krejca 1989].

Ze względu na porę kwitnienia wyróżnia się: pożytek wiosenny (rośliny kwitnące w okresie 31 III – 15 VI), pożytek główny (15 VI – 15 VII), pożytek późny (15 VII – 15 IX). Szanta zwyczajna należy do pożytku późnego. Nektarnik w kwiatach szanty umieszczony jest wokół zalążni w kształcie pierścienia. Dostarcza pszczołom głównie nektaru i jest zawsze licznie przez nie odwiedzana przez cały dzień, najczęściej jednak przed południem, w okresie ciepłej, słonecznej pogody. Jeden kwiat wydziela 0,1–0,5 mg cukrów,

których koncentracja w nektarze wynosi 20–60%. Wydajność miodowa z 1 ha zwartego łąnu (przez cały okres kwitnienia) sięga 400–500 kg. Roślinę tę można rozpowszechniać na terenach ruderalnych w celu poprawy pożytków pszczelich [Lipiński 1982, Bornus 1989].

Uprawa roślin miododajnych jest najbardziej opłacalna wówczas, gdy oprócz nektaru i pyłku uzyskuje się także inne korzyści gospodarcze, np. paszę, owoce lub nasiona. Jest jednak pewna grupa roślin, które tak obficie wydzielają nektar, że opłaca się uprawiać tylko dla pszczół, do takich roślin należy pszczałnik mołdawski i szanta zwyczajna.

#### PODSUMOWANIE

Szanta zwyczajna (*Marrubium vulgare* L.) jest rośliną o interesującym profilu fitochemicznym. Jej właściwości lecznicze znane były od dawna już w starożytnym Egipcie. Surowiec jest stosowany w przypadkach braku łaknienia, w dolegliwościach trawiennych, uczuciu sytości i wzdęciach, jest również wskazany w schorzeniach wątroby i dróg żółciowych ze zmniejszonym wytwarzaniem i przepływem żółci. Surowiec i preparaty z niego otrzymywane służą także pomocniczo w niezżytach gardła i oskrzeli jako środek wykrztuśny.

Efekty działania farmakologicznego wynikają ze składu chemicznego surowca, którego głównymi substancjami są diterpeny – pochodne furanolabdanów, tj. marubina i jej pochodne. Ta grupa związków wykazuje działanie przeciwbólne i dlatego jest przedmiotem licznych badań. Ponadto szanta zwyczajna jest cenną rośliną miododajną, dostarczającą późnego pożytku, zaś jej wydajność miodowa z 1 ha łąnu wynosi ok. 400–500 kg.

#### PIŚMIENNICTWO

- Andersen-Parrado P., 1997. Horehound: this 'old dog' knows some neat tricks. [http://www.findarticles.com/p/articles/mi-mOFKA/is\\_n4\\_v59/ai\\_19273653](http://www.findarticles.com/p/articles/mi-mOFKA/is_n4_v59/ai_19273653) (tekst z 23 lutego 2007)
- Baher Nik Z., Mirza M., Shahmir F. 2004. Essential oil of *Marrubium cuneatum* Russell and its secretory elements. *Flav. Fragr. J.*, 19(3), 233–235.
- Bal Y., Kaban S. Kirimer N., Baser K.H.C. 1999. Composition of essential oil of *Marrubium parviflorum* Fisch. et Mey. ssp. *oligodon* (Boiss.) Seybold. *J. Essent. Oil Res.* 11, 300–302.
- Biegański J. 1949. *Ziółolecznictwo*. Jemiołkowski i Evert Sp. z o.o., Łódź, 130.
- Borkowski B.(red.), 1994. *Rośliny lecznicze w fitoterapii*. Inst. Rośl. i Przetw. Ziel., Poznań, 396.
- Bornus L. (red.) 1989. *Encyklopedia pszczelarska*. PWRiL, Warszawa, 211.
- Bown D. 1999. *Wielka encyklopedia ziół*. Muza S.A., Warszawa.
- Bremness L. 1991. *Wielka encyklopedia ziół*. Wiedza i Życie, Warszawa, 92.
- Broda B., Mowszowicz J. 1985. *Przewodnik do oznaczania roślin leczniczych, trujących i użytkowych*. PZWL, Warszawa, 580.
- Bruneton J. 1999. *Pharmacognosy. Phytochemistry. Medicinal Plants*, Lavoisier Londres, Paris-New York, 650.
- De Jesus R.A., Cechinel-Filho V., Oliveira A.E., Schlemper V. 2000. Analysis of antinociceptive properties of marrubin isolated from *Marrubium vulgare*. *Phytomedicine* 7, 111–115.
- De Souza M.M., De Jesus R.A., Cachinel-Filho V., Schlemper V. 1998. Analgesic profile of hydroalcoholic extract obtained from *Marrubium vulgare*. *Phytomedicine* 5, 103.

- El Bardai S., Lyoussi B., Wibo M., Morel N. 2001. Pharmacological evidence of hypotensive activity of *Marrubium vulgare* and *Foeniculum vulgare* in spontaneously hypertensive rat. *Clin. Exp. Hypertens.* 23(4), 329–343.
- El Bardai S., Lyoussi B., Wibo M., Morel N. 2004. Comparative study of the antihypertensive activity of *Marrubium vulgare* and of the dihydropyridine calcium antagonist amlodipine in spontaneously hypertensive rat. *Clin. Exp. Hypertens.* 2004, 26, 465–474.
- El Bardai S., Morel N., Wibo M., Fabre N., Llabres G., Lyoussi B., Quetin-Leclercq J. 2003a. The vasorelaxant activity of marrubenol and marrubin from *Marrubium vulgare*. *Planta Med.* 69(1), 75–77.
- El Bardai S., Wibo M., Hamaide M.C., Lyoussi B., Quetin-Leclercq J., Morel N. 2003. Characterisation of marrubenol, a diterpene extracted from *Marrubium vulgare*, as an L-type calcium channel blocker. *Br. J. Pharmacol.* 2003, 140(7), 1211–1216.
- Formanowiczowa H., Kozłowski J. 1966. Nasiona gatunków z rodziny wargowych (*Labiatae*) – szanta zwyczajna (*Marrubium vulgare* L.). *Herba Pol.* 12, 123.
- Gruenwald J. 2000. PDR for Herbal Medicines. Medical Economics, Company Montvale, New Jersey, 2000, 401.
- Herrera-Arellano A., Aguilar Santamaria L., Garcia-Hernandez B., Nicasio-Torres P. 2004. Clinical trial of *Cecropia obtusifolia* and *Marrubium vulgare* leaf extracts on blood glucose and serum lipids in type 2 diabetics. *J. Phytomedicine* 11(7–8), 561–566.
- Hoffmann D. 1996. *Natura i zdrowie. Zioła*, Pascal, London, 112.
- <http://dieta-metaboliczna.com/szantazwyczajna%20.htm> (tekst z 23 lutego 2007)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/marrubium>. (tekst z 23 lutego 2007)
- <http://health.enotes.com/alternative-medicine-encyclopedia/horehound>. (tekst z 23 lutego 2007)
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Szanta\\_zwyczajna](http://pl.wikipedia.org/wiki/Szanta_zwyczajna). (tekst z 23 lutego 2007)
- <http://www.centerchem.com/PDFs/Marrubium%20AO%20Product%20Literature%205704.pdf> (tekst z 23 lutego 2007)
- [http://www.herbaflora.com/baza\\_ziolo.php?id=221](http://www.herbaflora.com/baza_ziolo.php?id=221). (tekst z 23 lutego 2007)
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/natural/patient-whithorehound.html> (tekst z 23 lutego 2007)
- Karnik C.R. 1994. *Pharmacological Standards of Herbal Plants*, vol. 1, 235; vol. 2, 140.
- Kączkowski J. *Biochemia roślin*. PWN, Warszawa, t.1, 1982, 349, i t.2, 1985, 114.
- Khanavi M., Ghasemian L., Motlagh E.H., Hadjiakhoond A., Shafiee A. 2005. Chemical composition of essential oils of *Marrubium parviflorum* Fish. & C. A. Mey and *Marrubium vulgare* L. from Iran. *Flav. Fragr. J.* 20(3), 324–326.
- Knoss W., Zapp J. 1998. Accumulation of furanic labdane diterpens in *Marrubium vulgare* and *Leonurus cardiaca*. *Planta Med.* 64(4), 357–361.
- Kohlmünzer S. 2000. *Farmakognozja*. PZWŁ, Warszawa, 309, 341.
- Kopcewicz J., Lewak S. (red.), 2005. *Fizjologia roślin*. PWN, Warszawa, 365.
- Kowalewski Z. (red.), 1997. *Farmakognozja – leki roślinne*. AM Poznań, 141.
- Kowalewski Z., Matławska J. 1978. Flavonoid compounds in the herb of *Marrubium vulgare* L. *Herba Pol.* 24, 183.
- Lazari D.M., Skaltsa H.D., Constantinidis T. 1999. Essential oils of *Marrubium velutinum* Sm. and *Marrubium peregrinum* L., growing wild in Greece. *Flav. Fragr. J.* 14, 290–292.
- Lewkowicz-Mosiej T. 2006. *Domowe porady ziołowe*. Świat Książki, Warszawa, 232.
- Lipiński M. 1982. *Pożytki pszczele*. PWRiL, Warszawa.
- Macku J., Krejca J. 1989. *Atlas roślin leczniczych*. Ossolineum, Wrocław – Warszawa, 286.

- Martin-Nizard F., Sahpaz S., Furman C., Fruchart J. C., Duriez P., Bailleul F. 2003. Natural phenylpropanoids protect endothelial cells against oxidized LDL-induced cytotoxicity. *Planta Med.* 69(3), 207–211.
- Martin-Nizard F., Sahpaz S., Kandoussi A., Carpentier M., Fruchard J. C., Duriez P., Bailleul F. 2004. Natural phenylpropanoids inhibit lipoprotein-induced endothelin-1 secretion by endothelial cells. *J. Pharm. Pharmacol.* 56(12), 1607–1611.
- Maławska I. (red.), 2005. *Farmakognozja*. AM, Poznań, 214.
- Mayer J.G., Uehleke B., Saum K. 2004. *Zioła ojców benedyktyńców*. Świat Książki, Warszawa, 129.
- Meyre-Silva C., Yunes R.A., Schlemper V., Campos-Buzzi F., Cechinel-Filho V. 2005. Analgesic potential of marrubin derivatives, a bioactive diterpene present in *Marrubium vulgare* (*Lamiaceae*). *Il Farmaco* 60(4), 321–326.
- Nadkarni K.M. 1976. *Indian Materia Medica*. Popular Prakashan Put. Ltd., Bombay 771.
- Nagy M., Svajdlenka E. 1998. Comparison of essential oils from *Marrubium vulgare* L. and *M. peregrinum* L. *J. Essent. Oil Res.* 10, 585–587.
- Newal C.A., Anderson L.A., Philipson J.D. 1996. *Herbal Medicine: A Guide for Healthcare Professionals*. The Pharmaceutical Press, London, 165.
- Novaes A.P., Rossi C., Poffo C., Pretti Junior E., Oliviera A.E., Schlempler V., Niero R., Cechinel-Filho V., Burger C. 2001. Preliminary evaluation of the hypoglycemic effect of some Brazilian medicinal plants. *Therapie* 56(4), 427–430.
- Nowiński M. 1980. *Dzieje upraw roślin leczniczych*. PWRiL, Warszawa, 146.
- Ożarowski A., Łańcucki J., Gąsiorowska K. 1978. *Leki roślinne – informator*. Herbapol, Warszawa, 203.
- Ożarowski A. 1982. *Ziołolecznictwo – poradnik dla lekarzy*. PZWL, Warszawa, 179.
- Ożarowski A. 2006. *Wątroba – zapobieganie chorobom i leczenie sposobami naturalnymi*. Portal Farmaceutyczno-Medyczny PI S.A., Warszawa, 45.
- Ożarowski A., Jaroniewski W. 1987. *Rośliny lecznicze i ich zastosowanie*, I.W.Z.Z., Warszawa, 365.
- Podbielkowski Z. 1985. *Słownik roślin użytkowych*. PWRiL, Warszawa, 349.
- Podlech D. 1997. *Rośliny lecznicze*. Muza SA., Warszawa, 178.
- Poprzedzki W., 1989. *Ziołolecznictwo*. SPAR, Warszawa, 175.
- Rodrigues C.A., Savia A., Schlemper V., Reynaud F., Cechinel-Filho V. 1998. An improved extraction of marrubium from *Marrubium vulgare*. *Chromatographia*. 47(7–8), 449–450.
- Roman R.R., Alarcon-Aguilar F., Lara-Lemus A., Flores-Saenz J.L. 1992. Hypoglycemic effect of plants used in Mexico as antidiabetics. *Arch. Med. Res.* 23(1), 59–64.
- Roth L., Dauderer M., Kormann K. 1994. *Giftpflanzen Pflanzengifte*. Nikol. Hamburg.
- Różański H., 2007. Naturalne substancje anaboliczne. <http://luskiewnik.strefa.pl/fitosterole/sterole/pages/p6.htm> (tekst 23 lutego 2007).
- Rumińska A. (red.), 1991. *Poradnik plantatora ziół*. PWRiL, Warszawa, 376.
- Rumińska A., Ożarowski A. (red.), 1990. *Leksykon roślin leczniczych*. PWRiL, Warszawa, 481.
- Sahpaz S., Garbacki N., Tits M., Bailleul F. 2002. Isolation and pharmacological activity of phenylpropanoid esters from *Marrubium vulgare*. *J. Ethnopharmacol.* 79(3), 389–392.
- Saleh M.M., Glombitza K.W. 1989. Volatile oil of *Marrubium vulgare* and its anti-schistosomal activity. *Planta Med.* 55, 105.
- Sarwa A.J. 1995. *Tajemnice czterystu ziół*. Karat, Tarnów, 408.
- Schaffner W. 1996. *Rośliny lecznicze, chemizm, działanie, zastosowanie*. Multico, Warszawa, 162.
- Schlemper V., Ribas A., Nicolau M., Cechinel-Filho V. 1996. Antispasmodic effects of hydroalcoholic extract of *Marrubium vulgare* on isolated tissues. *Phytomedicine*, 3(2), 211–216.

- Seitz P. 1993. Apteka ogrodowa. Multico. Warszawa, 51.
- Siemion J.Z. 1985. Biostereochemia. PWN, Warszawa, 311.
- Strzelecka H., Kowalski J. 2000. Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa. PWN, Warszawa, 645.
- Vander Jagt T.J., Ghattas R., Vander Jagt D.J., Crossey M., Glew R.H. 2002. Comparison of the total antioxidant content of 30 widely used medicinal plants of New Mexico. *Life Sci.* 70(9), 1035–1040.
- Wagner H., Bladt S. 2001. *Plant Drug Analysis*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 92.
- Wawrzyniak E. 1992. *Leczenie ziołami – kompendium fitoterapii*. I.W.Z.Z., Warszawa, 464.
- Wichtl M. (red.), 1994. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. Medpharm, Boca Raton, Am Arbor, London, Tokyo, 317.
- Wolski T., Zwolan W., Baj T., Lewandowska A. 2006. Rzepień pospolity (*Xanthium strumarium* L.) – analiza steroli i triterpenów. *Post. Fitoterapii* 7(4), 170.

**Summary.** The main purpose of this work is presentation of scientific literature describing biological activity of the White/Common Horehound (*Marrubium vulgare* L., F. Lamiaceae). Biological activity of Horehound was for years, with the beginning of its use reaching the time of ancient the Egypt. Extracts of Horehound induce excretion process of the liver, because bile also acts on the mucous membrane of the upper breathing tract and enhance secretion of the mucus. Additionally, they act also as relaxants on smooth muscles. The raw material and its preparations affect the cardio-vascular system acting as antiarrhythmic, similar to quinidine.

**Key words:** *Marrubium vulgare* L., White/Common Horehound, medical plant, marrubine, marrubenic acid, marrubenol, antinociceptive activity