

## Podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.)

Katedra i Zakład Farmakognozji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
Kierownik Katedry i Zakładu: prof. dr hab. Irena Matławska

GOUTWEED (*AEGOPODIUM PODAGRARIA* L.)

### SUMMARY

*Goutweed (Aegopodium podagraria L., Apiaceae), also known as ground elder, is a perennial native to Eurasia, which has been introduced around the world. The plant has been used in traditional medicine since ancient time, first of all to treat rheumatic disorders, gout and sciatic pain, while the young, fresh leaves have been employed as a culinary vegetable. The popularity and medical importance of this plant appear to wane, despite of the presence of scientific data confirming anti-inflammatory, antimicrobial and potential anti-cancerogenic activity of its extracts or their chief components. So far, polyacetylenes (falcarinol and falcarindiol, in particular) and essential oil have seemed to be the most important fractions, which strongly influence on the observed biological effect of this plant. Goutweed is worthy of notice, especially, that it grows and propagates quite easily. Moreover a clear range between the therapeutic and toxic dosages of its key component, falcarinol, as well as no health hazards or side effects in conjunction with proper administration of the herb, both guarantee safeness of its consumption. Here we present an updated review on ground elder, including its chemical composition as well as proven pharmacological activity.*

KEY WORDS: GOUT WEED – BOTANICAL CHARACTERIZATION – CHEMICAL CONTENT – THERAPEUTIC ACTION

### Wstęp

Podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.) (ryc. 1), z rodziny selerowatych (*Apiaceae*), jest pospolitą rośliną, którą można spotkać prawie w całej Europie (poza krańcami północnymi i południowymi) i Azji (Kaukaz, Syberia oraz Azja Mniejsza), a także w Ameryce Północnej, dokąd został zawleczony (1, 2). To jedyny przedstawiciel rodzaju *Aegopodium* występujący na obszarze Polski. Rośnie w cienistych, wilgotnych lasach, w niższych partiach gór, a także w zaroślach, na rowach i wysypiskach śmieci, od najdawniejszych czasów jest również znany ogrodnikom jako trudny do wyplenienia chwast. Nazwy ludowe dla tego gatunku to, m.in. śnitka, kurza stopka, gier, barszcznica (3-6).

Do rodzaju *Aegopodium* można zaliczyć także inne gatunki: *Aegopodium alpestre* Ledeb., *Aegopodium burtii* Nasir, *Aegopodium kashmiricum* (R.R. Stewart ex Dunn) Pimenov, *Aegopodium latifolium* Turcz.,

*Aegopodium tadshikorum* Schischk, *Aegopodium handelii* H. Wolff oraz *Aegopodium henryi* Diels, wśród których dwa ostatnie są uznawane za endemiczne dla flory chińskiej (7, 8).

Nazwy *Aegopodium* użył po raz pierwszy szesnastowieczny, niemiecki botanik, aptekarz i lekarz Tabernemontanus. Nawiązuje ona do kształtu odcinków liści, przypominających kozie kopyta lub ich odcisk (z greckiego *aix* (D. *aigos*) – koza, a *podion* – nóżka) (9); podobnie – nazwa ludowa: kozia stopka. Natomiast nazwa botaniczna wywodzi się od podagry, czyli bólów reumatycznych, obejmujących stawy palców stopy i związana jest z zastosowaniem leczniczym tego gatunku. Niektóre źródła podają, że prawdopodobnie już neandertalczyki używali ziele podagrycznika do uśmierzania bólu (1).

Historia podagrycznika pospolitego w Polsce sięga czasów Średniowiecza, kiedy ze względu na wartości odżywcze, był sprzedawany jako warzywo na targach w Krakowie. To jedna z roślin, której spożycie wzrastało w okresach głodu. Udokumentowano stosowanie nadziemnych organów *A. podagraria* do przygotowywania zup (stąd nazwa ludowa – barszcznica), szczególnie na Kresach Wschodnich. Jednak spożycie tej rośliny w Polsce zmniejszyło się



Ryc. 1. Podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria* L.).

na przestrzeni wieków, w przeciwieństwie do krajów Europy Zachodniej, w których nadal ma ona znaczenie kulinarne. W północno-zachodnich Niemczech podagrycznik jest zbierany na „zieloną zupę”, przy czym preferowane są młode liście oraz łodygi wraz z ogonkami liściowymi. Młode liście podagrycznika stanowią namiastkę szpinaku, często przygotowuje się z nich wiosenne sałatki (4, 10-14).

### Charakterystyka botaniczna

*A. podagraria* to bylina okrywowa, osiągająca wysokość od 60 do 90 cm. Ma rozgałęzione, pełzające kłącze wraz z aromatycznymi korzeniami. Łodyga jest naga, pusta, bruzdowana, prosto wzniesiona, rozgałęziona w części szczytowej. Liście dolne podwójnie trójlistkowe; nierówne u nasady (sercowate, jajowate lub jajowatopodługne), na szczycie zaostrome, nierówno piłkowane i ciemnozielone; liście górne – trójlistkowe. Baldachy 12-20 – promieniowe, jednakowej długości, złożone z małych białych kwiatów; pokrywy oraz pokrywek najczęściej brak. Kwiaty są obupłciowe i męskie, koloru białego lub różowego, do 3 mm średnicy; kielich bez ząbków. Kwiat złożony jest z 5 płatków korony, odwrotnie sercowatych, pręcików 5 i słupka 1. Okres kwitnienia, w zależności od położenia geograficznego, przypada na maj-wrzesień. Owocem jest rozłupnia, rozpadająca się na 2 rozłupki (10, 12, 15).

Podagrycznik pospolity jest typowym przedstawicielem rodzaju *Aegopodium*. Może występować w odmianie *Variegatum* – o liściach biało-pstrych. Nadzwyczajna żywotność tej rośliny wynika ze zdolności do odrastania nawet z najmniejszego fragmentu kłącza. Dlatego podagrycznik nie nadaje się do kompostowania, gdyż sprzyja ono rozprzestrzenianiu się tej byliny i utrudnia jej usuwanie. Gatunek preferuje miejsca zacienione, wilgotne, gliniaste, zasobne w azot; rozrastając się hamuje wzrost innych chwastów (16, 17).

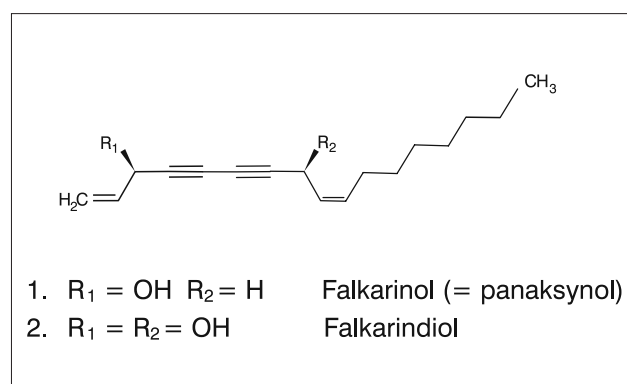
### Skład chemiczny

Skład chemiczny *A. podagraria* jest stosunkowo słabo poznany. W świetle dotychczasowych badań najważniejszą grupą związków chemicznych wydają się być poliacetyleny (poliiny): falkarinol (panaksynol, *cis*-heptadeka-1,9-dieno-4,6-diino-3-ol), falkarindiol (*cis*-heptadeka-1,8-dieno-4,6-diino-3,10-diol) (ryc. 2), falkarinon (*cis*-heptadeka-1,9-dieno-4,6-diino-3-on) oraz falkarinolon (*cis*-heptadeka-1,9-dieno-4,6-diino-9-ol-3-on) (1, 18). Obecność alifatycznych  $C_{17}$ -poliacetylenów typu falkarinolu jest cechą charakterystyczną dla roślin z rodziny *Apiaceae*. Biogenetycznie poliacetyleny wywodzą się z nienasyconych kwasów

tłuszczowych; falkarinol i jego pochodne – z kwasu oleinowego. Najpierw w wyniku dehydrogenacji oraz  $\beta$ -oksydacji powstają  $C_{17}$ -acetyleny, dalsze procesy utleniania i dehydrogenacji prowadzą do utworzenia falkarinolu i jego pochodnych.

Poliacetyleny są składnikami pierwotnymi podagrycznika – występują we wszystkich organach tej rośliny: kłączach, liściach, łodygach i kwiatach, jednak ich biosynteza zwiększa się w odpowiedzi na zakażenia bakteryjne, grzybicze oraz wirusowe (19). W tej grupie dominują falkarinol i falkarindiol, przy czym zawartość pierwszego z nich w olejku eterycznym wynosi 0,2% (łodygi) i 0,6% (liście) (20). Stężenie falkarindiolu podlega wahaniom w trakcie sezonu wegetacyjnego. Przeważnie jest go najwięcej w liściach, kwiaty są najbogatsze w ten związek jedynie w początkowym okresie kwitnienia; zawartość falkarindiolu jest wówczas kilka razy większa od ilości oznaczanej w pozostałych organach. Autorzy prowadzący badania przypuszczają, że wiąże się to z funkcjami ochronnymi, jakie pełni ten poliacetylen (21).

Drugą istotną frakcją związków chemicznych obecnych w podagryczniku jest olejek eteryczny, zawierający głównie mono- i seskwiterpeny, a skład jakościowy i ilościowy zależy od pochodzenia surowca, z którego został wyodrębniony. Paramonov i wsp. badali olejek z podagrycznika rosnącego w regionie iglińskim (Republika Baszkirii, Rosja). Dominował w nim sabinen (ok. 63%), w znaczenie mniejszych ilościach obecne były:  $\alpha$ - i  $\beta$ -pinen (odpowiednio 3,60% i 3,79%), myrcen (2,17%), octan etylu (4,82%),  $\alpha$ -tujon (0,63%), dehydro-*p*-cymen (3,39%) oraz  $\beta$ -felandren (0,65%) (22). Natomiast w surowcu pochodzącym z Serbii, głównymi składnikami olejku były: (+) $\alpha$ -pinen (13,3%), (+)limonen (9,4%), *p*-cymen (8,8%), (*Z*)- $\beta$ -ocymen (5,2%), (+) $\beta$ -pinen (5,0%), germakren D (4,7%), (+)spatulol (4,4%),  $\alpha$ -tujon (4,2%), perialdehyd (4,1%), (+)(*E*)- $\beta$ -kariofyllen (3,9%), (-)(*E*)-tlenek kariofyllenu



Ryc. 2. Wzory chemiczne falkarinolu i falkarindiolu.

(3,4%), myrcen (3,4%). Natomiast zawartość (+)sabinenu wynosiła zaledwie 1,8% (23).

Estońscy badacze porównali zawartość i skład olejku eterycznego, wyodrębnionego z łądy oraz liści roślin zebranych na terenie Estonii. Łodygi były bogatsze w olejek (3,8 mg/g) niż liście (1,7 mg/g), a główną frakcję (92,5%) stanowiły monoterpény:  $\beta$ -pinen (29,4%),  $\alpha$ -pinen (15,7%), limonen (18,4%),  $\gamma$ -terpinen (15,5%). Zawartość pozostałych składników nie przekraczała 4%. Olejek z liści także składał się z frakcji monoterpenu (43,8%) i seskwiterpenów (29,8%). W pierwszej grupie dominowały:  $\alpha$ -pinen (6,6%),  $\beta$ -pinen (11,1%), limonen (8,2%) i  $\gamma$ -terpinen (8,2%), natomiast wśród seskwiterpenów: germakren D (15,6%) i (E)- $\alpha$ -bergamoten (4,8%) (20).

W ziele podagrycznika występują również związki fenolowe z grupy kumaryn, kwasów fenolowych i flawonoidów. Potwierdzono obecność angularnych furanokumaryn, mających cząsteczkę kumaryny skondensowaną w pozycji C-7 i C-8 z pięciowęglowym pierścieniem furanu. W liściach, owocach i korzeniach podagrycznika pospolitego znaleziono angelicynę, w korzeniach dodatkowo apterynę. Zawartość obu związków w analizowanym surowcu jest stosunkowo mała (24).

W wyciągach z organów podziemnych oraz nadziemnych *A. podagraria* zidentyfikowano pochodne kwasu hydroksycynamonowego: kwas kawowy i chlorogenowy (1, 25), natomiast ekstrakty z ziela zawierały glikozydy flawonolowe, pochodne kwercetyny: hiperyzyd (3-*O*-galaktozyd) i izokwercytrynę (3-*O*-glukozyd) oraz kemferolu: trifolinę (3-*O*-galaktozyd) i bliżej nieokreślony ramnoglukozyd (1, 25).

Prócz tego w ziele podagrycznika stwierdzono obecność węglowodanów: glukozy, fruktozy, umbeliferozy (1, 25, 26), choliny (amina) (1) i lektyny (białko) (20, 27), kwasu palmitynowego (20),  $\beta$ -sitosterolu (1, 25), chlorofilu (28) oraz karotenoidów i składników mineralnych.

Janhar (28) analizowała skład jakościowy i ilościowy frakcji karotenoidów w surowcu zbieranym od kwietnia do końca maja, obserwując wahania zawartości poszczególnych składników. Ilość  $\beta$ -karotenu wynosiła w tym okresie 9,9-11,0 mg/100 g surowca, ksantofilu utrzymywała się na prawie niezmiennym poziomie (ok. 7,3-8,0 mg/100 g), neoksantyny wzrastała (maksymalnie do 4,7 mg/100 g), a potem malała, aby ostatecznie osiągnąć wartość ok. 4,1 mg/100 g. Natomiast zawartość luteiny w surowcu stopniowo wzrastała do ok. 11,9 mg/100 g w końcu maja (28).

Koschtschejew (cyt. za 29) zachwala ten gatunek jako źródło witamin oraz makro- i mikroelementów. W 100 g ziela podagrycznika występuje bowiem

16,6 mg żelaza, 1,99 mg miedzi, 2,13 mg manganu, 1,68 mg tytanu i 3,9 mg boru. Orav i wsp. (20) oznaczyli zawartość ośmiu składników mineralnych (K, Mg, Zn, Cu, Cr, Mn, Co i Pb) w liściach i łodygach podagrycznika pospolitego oraz w wyciągach wodnych i etanolowych, przygotowanych z tych surowców. Liście w porównaniu z łodygami, zawierały znacznie więcej poszczególnych pierwiastków, z wyjątkiem potasu, którego było dwukrotnie mniej niż w łodygach (odpowiednio 3,8 i 7,6 g/100 g surowca). Drugim, obok potasu, dominującym pierwiastkiem był magnez (w 100 g surowca znajdowało się 0,21-0,22 g tego pierwiastka), w dalszej kolejności – cynk (3,9 mg w liściach i 2,4 mg w łodygach), mangan (3,2 mg w liściach i 2,0 mg w łodygach) oraz miedź (0,37 mg – liście i 0,19 mg – łodygi).

Surowiec zawiera także kwas askorbinowy (wit. C) (25) oraz  $\alpha$ -tokoferol (wit. E) (28), natomiast w podziemnych częściach *A. podagraria* występuje indolilo-3-acetonitryl (1).

### Tradycyjne zastosowanie podagrycznika

Podagrycznik jest stosowany w medycynie ludowej od czasów starożytnych, przede wszystkim w leczeniu chorób reumatycznych, dny moczanowej i rwy kulszowej. W medycynie ludowej artretyzm był określany jako „wędrująca” choroba. Mikołaj Culpeper, siedemnastowieczny angielski botanik, zielarz, lekarz i astrolog, pisał w książce *Complete Herbal*: „Nie należy przyjmować, że podagrycznik (*goutweed*) otrzymał swoją nazwę bez dostatecznego powodu, lecz dlatego, że doświadczone, iż jest on w stanie leczyć artretyzm i bóle nerwu kulszowego (*ischias*). Już samo noszenie przy sobie tego leczniczego ziela koi bóle i chroni przed chorobą” (30).

Wspomniany wcześniej Tabernemontanus zalecał gotowanie tej rośliny w winie oraz picie sporządzonego w ten sposób napoju dwa razy dziennie – rano i wieczorem. Tak sporządzony wyciąg był podawany w dniu moczanowej oraz w bólach okolic biodra. Znaleziono również inne dokumenty świadczące o zastosowaniu podagrycznika w bólach reumatycznych, zarówno zewnętrznie jak i wewnętrznie (31).

Herbata z suszonych liści podagrycznika (1 łyżeczka na 1 szklankę wrzątku, parzyć pod przykryciem 15 min, precedzić, pić 3-4 razy dziennie 2/3 szklanki) jest zalecana w przypadku podagry, hemoroidów, stanów zapalnych nerek i pęcherza moczowego, a także pomocniczo w leczeniu kamicy nerkowej (14). Napary z ziela *A. podagraria* wykazują również słabe działanie uspokajające, moczopędne i przeciwzapalne, a także regulują przemianę materii (1, 32). Natomiast świeże liście przykładane na rany przyspieszają ich gojenie,

a wyciśnięty z nich sok jest stosowany zewnętrznie na oparzenia i bolące stawy oraz do nacierania miejsc po ukąszeniu przez owady (14, 32).

Zwykle stosuje się dobowo 1-3 g suchego ziela lub odpowiadającą im ilość preparatu, bądź 15-30 ml soku ze świeżego ziela podagrycznika, w preparatach złożonych – najczęściej w ilości 0,33-0,39 g (33).

### Udokumentowane działanie biologiczne

#### Właściwości przeciwzapalne

Dotychczas przeprowadzone badania dowodzą, że poliacytleny obecne w podagryczniku mają właściwości przeciwzapalne. W teście *in vitro* udowodniono, że falkarindiol działa trzydziestokrotnie silniej hamując na COX-1 (cyklooksygenaza 1) niż indometacyna, syntetyczny lek stosowany jako środek przeciwzapalny i przeciwreumatyczny (wartości IC<sub>50</sub> odpowiednio 0,3 μM i 9 μM) (21). Właściwości przeciwzapalne oraz przeciwagregacyjne wiążą się z hamowaniem przez falkarindiol i falkarinol enzymów kaskady kwasu arachidonowego, m.in. lipooksygenazy (LOX), 15-hydroksy dehydrogenazy prostaglandyn (15-PGDH) oraz wspomnianej COX-1, co uzasadnia stosowanie podagrycznika pospolitego w chorobie reumatycznej i stanach zapalnych stawów, w których działanie hamujące kaskadę kwasu arachidonowego jest jednym z możliwych punktów uchwytu terapii (19).

W podagryczniku pospolitym udokumentowano obecność niewielkich ilości apteryny oraz angelicyny, należących do angularnych furanokumaryn. Nie mają one jednak istotnego wpływu na działanie przeciwzapalne tego surowca, ponieważ w przeprowadzonym doświadczeniu *in vitro*, polegającym na badaniu inhibicji COX-1 i LOX-5 stwierdzono, że oba związki w małym stopniu hamują aktywność tych enzymów, co wyklucza ich zastosowanie jako substancji przeciwzapalnych/przeciwreumatycznych (24).

#### Potencjalne działanie przeciwnowotworowe

Cytotoksyczność falkarinolu może znaleźć zastosowanie w profilaktyce nowotworów lub tworzeniu nowych leków przeciwnowotworowych, będących pochodnymi tego związku. Falkarinol działa cytotoksycznie w stosunku do wielu linii nowotworów, jednak najsilniej wobec gruczolakoraka przewodu pokarmowego (MK-1). Mniej bioaktywny falkarindiol także wykazuje działanie cytotoksyczne. Przypuszcza się, że mechanizm działania związany jest z hamowaniem cyklu progresji nowotworu na różnych jego etapach. Falkarinol łatwo wchłania się z przewodu pokarmowego. Podawany w soku mar-

chwiowym w stężeniu 13,3 mg/l (w ilości 300, 600 i 900 ml), po 2 godzinach osiągał w osoczu stężenie od 0,004 do 0,01 μM. W badaniach *in vitro* wykazano, że takie stężenie jest wystarczające, aby zahamować proliferację komórek nowotworowych, natomiast efekt toksyczny falkarinolu pojawia się dopiero przy stężeniach kilkakrotnie wyższych: powyżej 4 μM. Przypuszcza się, że falkarindiol działa podobnie, choć znacznie słabiej (19).

#### Właściwości przeciwdrobnoustrojowe

Interakcje z biocząsteczkami umożliwiają również wykorzystanie falkarinolu i falkarindiolu jako związków przeciwdrobnoustrojowych, m.in. przeciwko bakteriom i mykoplazmom. Należy wspomnieć, że oba poliacytleny, podane w nietoksycznych dla człowieka zakresach stężeń, hamują rozwój drobnoustrojów patogennych dla człowieka, m.in. szczepów *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium tuberculosis* oraz opornych na izoniazyd szczepów *Mycobacterium avium* (34).

Również wyciągi etanolowe, octanowe i wodne z ziela podagrycznika hamują wzrost *S. aureus*, *B. subtilis*, a także *Bacillus mycoides*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* i *Pseudomonas fluorescens*. Najsilniej działały wyciągi etanolowe (wartości MIC w granicach 1,25-5,0 mg/ml), słabiej – octanowe (MIC ≥15 mg/ml) i wodne (MIC >20 mg/ml). Stwierdzono synergizm działania wyciągów etanolowych i streptomycyny oraz chloramfenikolu (wartość indeksu FIC odpowiednio 0,31-1,031 i 0,28-1,031) (32).

Angelicyna, obecna w podagryczniku pospolitym, hamuje wzrost patogennych dla człowieka grzybów z rodzaju *Aspergillus* i *Candida* oraz gatunku *Cryptococcus neoformans* (24).

Poliacytleny pełnią rolę roślinnych fitoaleksyn, które bronią roślinę przed drobnoustrojami. Dowiedziono, że stężenie 20-200 μg/ml falkarinolu hamuje kiełkowanie zarodków i zarodników grzybów (19).

Falkarindiol, powszechnie występujący w rodzinie *Apiaceae* (m.in. w marchwi i selerze), również pełni rolę naturalnego fungicydu – chroni rośliny przed atakiem grzybów. W stężeniu 20 μg/ml całkowicie hamuje wzrost grzybów *Alternaria brassicicola* i *Septoria nodorum*, natomiast falkarinol nie jest aktywny wobec tych drobnoustrojów, nawet w dawce 200 μg/ml (18).

Duško i wsp. (2006) badali aktywność wyciągów etanolowych, octanowych i wodnych z ziela *Aegopodium podagraria* wobec patogennych dla roślin szczepów bakterii *Agrobacterium radiobacter* pv *tumefaciens*, *Erwinia carotowora*, *Pseudomonas fluorescens*

i *Pseudomonas glycinnea*. Wszystkie ekstrakty były aktywne wobec testowanych szczepów, jednak najsilniej działały wyciągi wodne (35).

Za powyższą aktywność mogą być odpowiedzialne kumaryny, których zwiększoną biosyntezę obserwuje się jako odpowiedź na urazy, zakażenia oraz na wysychanie. Związki te mogą hamować wzrost i kiełkowanie zarodników grzybów zakażających rośliny, działają również odstraszająco na owady. Furanokumaryny są znanym inhibitorem wzrostu korzeni, jak również opóźniają kiełkowanie nasion (24).

#### Działanie neurotoksyczne

Falkarinol, w odróżnieniu od falkarindiolu, wykazuje działanie neurotoksyczne (badania na myszach,  $LD_{50} = 100$  mg/kg). Obserwowane objawy niepożądane są zbliżone do reakcji wywoływanej przez inne poliacetyleny: enantotoksynę i cykutotoksynę, silne trucizny obecne w szaleju jadowitym (*Cicuta virosa* L.). Jednak falkarinol jest toksyczny w większych dawkach i jak dotąd nawet w badaniach na ochotnikach nie odnotowano szkodliwych działań ubocznych (19).

#### Potencjalne właściwości alergizujące

Działanie biologiczne poliacetylenów może wynikać z ich charakteru hydrofobowego i zdolności do tworzenia niezwykle stabilnego karbokationu, dzięki czemu stają się one bardzo reaktywnymi cząsteczkami alkilującymi grupy aminowe oraz tiolowe, obecne w białkach, w tym w białkach. Tworzenie kompleksów hapten-białko o właściwościach antygenowych może tłumaczyć zdolność poliacetylenów do wywoływania alergicznego wyprysku kontaktowego (ACD) i podrażnienia skóry, jak również właściwości przeciwzapalne i przeciwbakteryjne tych związków. Nie wszystkie poliacetyleny mają właściwości uczulające: falkarinol wywołuje reakcje alergiczne, natomiast falkarindiol i falkarinon prawdopodobnie nie powodują takich zmian. Należy jednak pamiętać, że zawartość poliacetylenów zarówno w warzywach z rodziny *Apiaceae*, jak i w samym podagryczniku pospolitym, jest na tyle mała, że bardzo rzadko są one przyczyną kontaktowych zapaleń skóry (19).

Fitotoksyczność angularnych furanokumaryn obecnych w podagryczniku jest zdecydowanie większa od właściwości toksycznych linearnych furanokumaryn, dlatego apteryny i angelicyny nie stosuje się w leczeniu łuszczycy (24).

#### Przeciwwskazania

Brak jest informacji o zagrożeniu dla zdrowia przy stosowaniu zwykle zalecanych dawek surowca (36).

## Podsumowanie

Podagrycznik pospolity jest rośliną, której potencjał leczniczy jest duży, ze względu na wspomniane działanie przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe oraz właściwości przeciwnowotworowe. Roślina ta z pewnością zasługuje na szersze zainteresowanie, tym bardziej, że podagrycznik pospolity, to niezwykle żywotna oraz łatwa w rozmnażaniu bylina, która może rosnąć praktycznie w każdych warunkach klimatycznych oraz środowiskowych. Duża rozpiętość pomiędzy dawką terapeutyczną i toksyczną głównego związku czynnego – falkarinolu, pozwala na stosowanie surowca bez ryzyka wystąpienia działań niepożądanych. Jednak stosowanie w medycynie konwencjonalnej tego surowca jest ograniczone – na polskim rynku dostępny jest suplement diety szwajcarskiej firmy Herbamedicus pod nazwą Arthrorevital Complex, zawierający glukozaminę, chondroitynę, żelatynę farmaceutyczną oraz wyciągi z 11 ziół, w tym z podagrycznika pospolitego. Preparat jest polecany w celu odnawiania chrząstki stawowej, pomocniczo w bólach i w stanach zapalnych stawów kolanowych, biodrowych, ramiennych oraz stawów dłoni i stóp.

#### Piśmiennictwo

1. Cisowski W. Związki flawonoidowe w ziele *Aegopodium podagraria* L., Herba Pol 1985; 31(3-4):137-40.
2. Nowak B. Leksykon roślin ozdobnych i użytkowych. WP, Warszawa 2000; 192.
3. Broda B, Mowszowicz J. Przewodnik do oznaczania roślin leczniczych, trujących i użytkowych. Wyd. V, PZWL, Warszawa 1996; 482-3.
4. Łuczaj Ł. Changes in the utilization of wild green vegetables in Poland since the 19th century: a comparison of four ethnobotanical surveys. J Ethnopharmacol 2010; 128:395-404.
5. Rostański J, Seidl O. Przewodnik do oznaczania roślin. PWRiL, Warszawa 1973; 75.
6. Rutkowski L. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd Nauk PWN, Warszawa 2006; 338.
7. Flora of China 2005; 14:110-2.
8. <http://www.theplantlist.org/browse/A/Apiaceae/Aegopodium/>, 25.12.11.
9. Rejewski M. Pochodzenie łacińskich nazw roślin polskich. Wyd Książka i Wiedza, Warszawa 1996; 18.
10. Grau J, Jung R, Munker B. Zioła i owoce leśne. Wyd GeoCenter, Warszawa 1996; 114.
11. Lamer-Zarawska E. Zioła w geriatrici. Wyd Astrum, Wrocław 1997; 202.
12. Podbielkowski Z, Sudnik-Wójcikowska B. Słownik roślin użytkowych. PWRiL, Warszawa 2003; 369.
13. Strzelecka H, Kowalski J. Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa. PWN, Warszawa 438.
14. Sarwa A. Wielki leksykon roślin leczniczych. Wyd Książka i Wiedza, Warszawa 2001; 51.
15. Munker B. Kwiaty polne i leśne. Wyd GeoCenter, Warszawa 1998; 104.
16. Brickell Ch. Wielka encyklopedia roślin ogrodowych od A do Z. Muza SA, Warszawa 1999; 82.
17. Aichele D. Jaki to kwiat? Oficyna Wyd Multico, Warszawa 1997; 84.
18. Kemp MS. Falkarindiol: an antifungal polyacetylene from *Aegopodium podagraria*. Phytochem 1978; 17:1002.
19. Christensen LP, Brandt K. Bioactive polyacetylenes in food plants of the *Apiaceae* family: Occurrence, bioactivity and analysis. J Pharm Biomed Anal 2006; 41:683-93.
20. Orav A, Viitak A, Vahter M. Identification of bioactive compounds in the leaves and stems of *Aegopodium podagraria* by various analytical techniques. Procedia Chem 2010; 2:152-60.

21. Priori NM, Lundgaard NH, Light ME i wsp. The polyacetylene falcarindiol with COX-1 activity isolated from *Aegopodium podagraria* L. J Ethnopharmacol 2007; 113:176-8. 22. Paramonov EA, Khalilova AZ, Odinkov VN i wsp. Identification and biological activity of volatile organic compounds isolated from plants and insects. III. Chromatography-mass spectrometry of volatile compounds of *Aegopodium podagraria*. Chem Nat Comp 2000; 36(6):584-6. 23. Kapetanios C, Karioti A, Bojović MP i wsp. Chemical and principal-component analyses of the essential oils of Apioideae Taxa (*Apiaceae*) from Central Balkan. Chem Biodiver 2008; 5(1):101-19. 24. Ojala T. Biological screening of plant coumarins. Academic dissertation, Helsinki 2001. 25. Hänsel R, Keller K, Rimpler H i wsp. Drogen A-D. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1992; 99-100. 26. Hopf H, Kandler O. Biosynthesis of umbelliferose in *Aegopodium podagraria*. Plant Physiol 1974; 54:13-4. 27. Battelli MG i wsp. Ribosome-inactivating lectins with polynucleotide: adenosine glycosidase activity. FEBS Lett 1997; 408:350-9. 28. Janhar B. Sezonsko spremljanje nekaterih bioaktivnih snovi v izbranih užitnih samoniklih rastlinah. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, 2007. 29. Storl W-D. Ziola lecznicze i magiczne. Studio Astropsychologii, Białystok 2009; 101-2. 30. Grieve M. A modern herbal. Dover Publications, New York 1998; 1369. 31. Adams M, Berset C, Kessler M i wsp. Medicinal herbs for the treatment of rheumatic disorders – A survey of European herbals from the 16th and 17th century. J Ethnopharmacol 2009; 121:343-59. 32. Stefanovic O, Comic L, Stanojevic D i wsp. Antibacterial activity of *Aegopodium podagraria* L. Extracts and interaction between extracts and antibiotics. Turk J Biol 2009; 33:145-50. 33. EFSA. Scientific opinion on the substitution of health related to *Agopodium podagraria* L. and maintenance or achievement of normal body weight (ID 2384) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006<sup>1</sup>. EFSA Journal 2009; 7(9):1278. 34. Kobaisy M, Abramowski Z, Lermer L i wsp. Antimycobacterial polyynes of devil's club (*Oplopanax horridus*), a North American native medicinal plant. J Nat Prod 1997; 60:1210-3. 35. Duško BL, Čomić L, Solujić-Sukdolac S. Antibacterial activity of some plants from family *Apiaceae* in relation to selected phytopathogenic bacteria. Kragujevac J Sci 2006; 28:65-72. 36. PDR for herbal medicines. Third Edition. Thomson PDR at Montvale 2004; 399-400.

otrzymano/received: 05.08.2012  
zaakceptowano/accepted: 28.08.2012

Adres/address:  
\*dr n. farm. Małgorzata Wojcińska  
Katedra i Zakład Farmakognozji  
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Święcickiego 4, 60-781 Poznań  
tel.: +48 (61) 854-67-04; fax: +48 (61) 854-67-01  
e-mail: mwojcins@ump.edu.pl