

Barbara Moniuszko-Szajwaj**SAPONINY Z KORZENIA MYDLNICY LEKARSKIEJ (*SAPONARIA OFFICINALIS* L.) –
BUDOWA CHEMICZNA, OZNACZANIE ILOŚCIOWE I AKTYWNOŚĆ BIOLOGICZNA**

Słowa kluczowe: mydlnica lekarska, goździkowate, saponiny triterpenoidowe, kwas gipsogenowy, kwas kwilajowy, NMR

Celem pracy było wyodrębnienie saponin triterpenoidowych z korzenia mydlnicy lekarskiej (*Saponaria officinalis* L.) i ustalenie ich pełnej struktury chemicznej; opracowanie metody UPLC-ESI-MS do oznaczania zawartości poszczególnych saponin triterpenoidowych w korzeniu mydlnicy lekarskiej oraz określenie zmiany zawartości i składu saponin z korzeni mydlnic pochodzących z różnych stanowisk; zbadanie wybranych aktywności biologicznych saponin z korzenia mydlnicy lekarskiej, takich jak: aktywność allelopatyczna, przeciwgrzybowa i hemolityczna.

Do izolacji saponin oraz badań wybranych aktywności biologicznych użyto materiał roślinny, w postaci zmielonych korzeni mydlnicy lekarskiej, pochodzący z komercyjnego źródła (Herbapol Kraków S.A). Natomiast do oceny składu i zawartości saponin w korzeniach mydlnic, pochodzących z różnych stanowisk, wykorzystano materiał pozyskany ze stanowisk naturalnych: z Sochocina w województwie mazowieckim, z rejonu Warmińsko-Mazurskiego, Jaworowa w obwodzie lwowskim, Mszańca w obwodzie tarnopolskim, z Zaklikowa w województwie podkarpackim, oraz Opatkowic, Łęki i Jaroszyna w województwie lubelskim, a także materiał z dwuletniej uprawy mydlnicy, prowadzonej na poltku doświadczalnym IUNG-PIB w Puławach.

Z korzenia mydlnicy lekarskiej (*S. officinalis*) wyizolowano technikami chromatografii preparatywnej 19 saponin, których strukturę określono metodami spektralnymi, takimi jak: spektrometria mas i magnetyczny rezonans jądrowy (MS, NMR). Ustalono, że 12 spośród wyizolowanych saponin, to glikozydy kwasu gipsogenowego i jego pochodnych, a 7, to glikozydy kwasu kwilajowego. Osiem saponin (3 z aglikonem kwasu gipsogenowego i jego pochodnych i 5 kwasu kwilajowego) okazało się być związkami

nowymi, nieopisanymi dotychczas w literaturze. Oprócz nowych saponin, po raz pierwszy, w tej roślinie, stwierdzono występowanie dianchinenozydu B i wakkarozydu D.

Opracowano metodę UPLC-ESI-MS ilościowego oznaczania saponin w materiale roślinnym mydlnicy lekarskiej. Procentowa zawartość saponin w korzeniu mydlnicy lekarskiej wyniosła 7,4% suchej masy korzenia. Dominującymi saponinami w korzeniu mydlnicy okazały się być nowe związki nr **4**, (3-*O*- β -D-galaktopiranozylo-(1 \rightarrow 2)-[β -D-ksylopiranozylo-(1 \rightarrow 3)]- β -D-glukuronopiranozylo 28-*O*- β -D-glukopiranozylo-(1 \rightarrow 3)- β -D-ksylopiranozylo-(1 \rightarrow 4)- α -L-ramnopiranozylo-(1 \rightarrow 2)-[β -D-ksylopiranozylo-(1 \rightarrow 3)]-(4-*O*-acetylo)- β -D-chinowopiranozylo-(1 \rightarrow 4)]- β -D-fukopiranozyd kwasu kwilajowego) i nr **7** (3-*O*- β -D-galaktopiranozylo-(1 \rightarrow 2)-[β -D-ksylopiranozylo-(1 \rightarrow 3)]- β -D-glukuronopiranozylo 28-*O*- β -D-glukopiranozylo-(1 \rightarrow 3)- β -D-ksylopiranozylo-(1 \rightarrow 4)- α -L-ramnopiranozylo-(1 \rightarrow 2)-[(4-*O*-acetylo)- β -D-chinowopiranozylo-(1 \rightarrow 4)]- β -D-fukopiranozyd kwasu kwilajowego) oraz saponariozyd A z zawartością odpowiednio 12,10 mg/g, 9,23 mg/g i 7,48 mg/g suchej masy korzenia. Udział procentowy glikozydów kwasu kwilajowego wyniósł 64,81%, natomiast sumaryczny udział kwasu gipsogenowego i jego pochodnych wyniósł 35,19%. Porównano zawartość saponin w ekstraktach korzeni mydlnic z roślin, pochodzących z różnych stanowisk. Stwierdzono, że korzenie mydlnic, w zależności od stanowiska, różniły się pod względem jakościowej i ilościowej zawartości saponin (rozpiętość zawartości saponin kształtowała się od 69,18 mg/g suchej masy dla rośliny, pochodzącej z Zaklikowa, do 30,63 mg/g dla rośliny, pochodzącej z Opatkowic).

Po zbadaniu aktywności allelopatycznej okazało się, że saponiny z korzenia mydlnicy lekarskiej hamują kiełkowanie i wzrost sałaty, rzeżuchy, gorczycy i cebuli, przy czym silniej hamują wzrost korzeni, niż pędów.

Saponiny mydlnicy hamują wzrost grzybów patogennych zbóż *Gaemannomyces graminis* var. *tritici* i *Fusarium culmorum*; okazało się, że czułość izolatu *F. culmorum* na saponiny była dużo słabsza w porównaniu do *G. graminis* var. *tritici*.

Wykazano, że zarówno frakcja saponinowa, jak również frakcja saponin bogata w glikozydy kwasu kwilajowego, działają silnie hemolizująco na czerwone krwinki. Porównanie obu frakcji pokazało, że zarówno glikozydy kwasu gipsogenowego, jak i kwilajowego, mają podobną zdolność hemolityczną oraz, że saponiny z mydlnicy lekarskiej mają silniejsze właściwości hemolityczne, niż 3-glukozyd kwasu medikagenowego.