Izabela Szymborska-Sandhu*, Ewelina Pióro-Jabrucka, Jarosław L. Przybył, Katarzyna Bączek, Zenon Węglarz

Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych,
Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu,
SGGW w Warszawie,
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

* ✉ izabela_szymborska@sggw.pl

Charakterystyka populacji miodownika melisowatego (*Melittis melissophyllum* L.) pochodzącego z rejonu wschodniej Polski

WSTĘP

Miodownik melisowaty (*Melittis melissophyllum* L., *Lamiaceae)* jest rośliną wieloletnią występującą na terenie Europy środkowej i wschodniej. W Polsce jest to gatunek bardzo rzadki, objęty częściową ochroną prawną (DZ.U. 2014 poz. 1409). Rośnie głównie w świetlistych lasach z przewagą dębu i grabu, w zespołach roślinnych klasy *Querco-Fagetea* i *Rhamno-Prunetea* (Maggi 2009). Preferuje stanowiska ciepłe i widne. Większość populacji tego gatunku charakteryzuje się niską liczebnością, zajmuje małe przestrzenie i rośnie w rozproszeniu.

Surowcem zielarskim pozyskiwanym z tej rośliny jest ziele zbierane w fazie pełni kwitnienia. Wykorzystywane jest ono w medycynie ludowej jako środek uspokajający, przeciwskurczowy, moczopędny i przeciwwrzodowy. Napary z miodownika łagodzą bóle gardła oraz kaszel. Stosuje się je również w problemach trawiennych (Maggi 2011; Skrzypczak-Pietraszek i Pietraszek 2012). W Polsce ziele miodownika wykorzystywane jest głównie do aromatyzowania alkoholi i wyrobów tytoniowych. Za jego przyjemny, kwiatowy aromat i aktywność biologiczną odpowiadają związki kumarynowe, głównie kumaryna, olejki eteryczne (występujące w surowcu w niewielkich ilościach) oraz związki fenolowe, w tym kwasy fenolowe i flawonoidy. Dotychczas wykazano, że ma on działanie przeciwzapalne i przeciwutleniające.

W niniejszej pracy scharakteryzowano i oceniono cztery populacje miodownika melisowatego pochodzące z rejonu wschodniej Polski. Badania te dotyczyły cech morfologicznych roślin i zawartość w zielu związków biologicznie aktywnych.

MATERIAŁY I METODY

Przedmiotem badań były cztery populacje miodownika melisowatego, tj. populacja Siemiatycze, Olendy, Koryciny i Roztocze. Ich ocenę prowadzono w warunkach ex situ. Obserwacje wykonano w drugim roku wegetacji roślin, w fazie pełni kwitnienia. Oceniono liczbę pędów, ich długość oraz masę ziela. Zebrany surowiec, po wysuszeniu w warunkach naturalnych, poddano analizom chemicznym na zawartość związków biologicznie aktywnych. Określono ogólną zawartość kumaryn (wg. Wierzchowska-Renke, 1967), flawonoidów i kwasów fenolowych (wg. FP VII, 2002), a także zawartość chlorofilu a i b (wg Ritchie, 2016). Przy użyciu metod chromatograficznych (HPLC) oceniono również skład i zawartość związków kumarynowych i fenolowych. Uzyskane wyniki opracowano za pomocą programu Statgrafics Plus 4.1. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą testu Tuckey'a przy poziomie istotności 0,05.

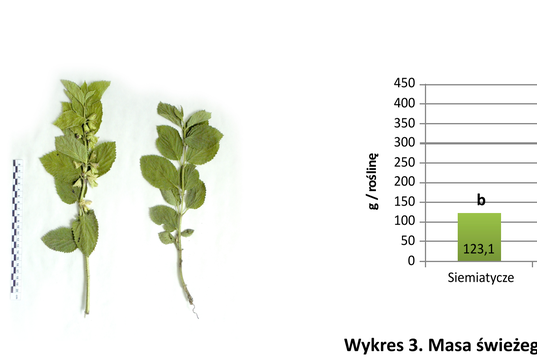
Fotografia 1. Populacja Olendy w drugim roku uprawy

Fotografia 2. Stanowisko naturalne Olendy

Populacja Siemiatycze

Populacja Olendy

Populacja Koryciny



Populacja Roztocze

WYNIKI

Populacje miodownika, będące obiektami badań, różniły się wyraźnie cechami morfologicznymi. Najmniejszą liczbę pędów wytworzyły rośliny z populacji Roztocze (3,0 szt./roślinę), a największą te z populacji Koryciny (15,2 szt./roślinę). Rośliny z populacji Koryciny charakteryzowały się również najdłuższymi pędami (60,8 cm), co wiązało się z masą zebranego surowca (wykres 1-3). Świeża masa ziela wynosiła od 100,1 (populacja Roztocze) do 406,6 g/roślinę (populacja Koryciny).

Zawartość kumaryn w powietrzne suchym surowcu wahała się od 0,11 (populacja Siemiatycze) do 0,38% (populacja Olendy), flawonoidów od 0,14 (populacja Siemiatycze) do 0,38% (populacja Roztocze), a kwasów fenolowych od 0,34 (populacja Olendy) do 1,29% (populacja Roztocze). Najwyższą zawartością chlorofilu a i b charakteryzowały się rośliny z populacji Roztocze (odpowiednio 4,82 i 2,17%), a najniższą populacji Siemiatycze (odpowiednio 3,91 i 1,33%) (Tabela 1).

W badanych surowcach, przy użyciu HPLC zidentyfikowano obecność kumaryny, 3,4-dihydrokumaryny, kwasu 2-dihydroksycynamonowego, werbaskozydu oraz 7-glikozydu luteoliny. W tej grupie związkami dominującymi były werbaskozyd (od 164,03 do 1925,21 mg×100g^{-1}) i 3,4-dihydroksykumaryna (od 480,32 do 1767,78 mg×100g^{-1}) (Tabela 2). Wśród badanych populacji, populacja Olendy charakteryzowała się najwyższą zawartością zidentyfikowanych związków kumarynowych i kwasu hydroksycynamonowego. Z kolei populacja Siemiatycze i Koryciny wyróżniały się wysoką zawartością werbaskozydu i glukozydu luteoliny.

Tab. 1. Ogólna zawartość związków biologicznie czynnych w zielu

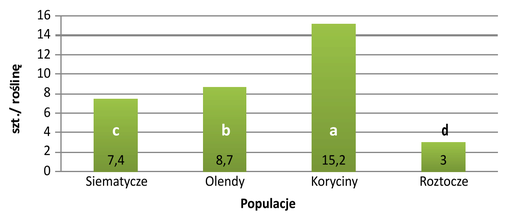
populacja	związki czynne				
	Kumaryny (% s.m.)	Flawonoidy	Kwasy fenolowe	Chlorofil a (mg ×$^{-1}$) 100g	Chlorofil b (mg × 100g^{-1})
Siemiatycze	0,11 d	0,14 c	0,44 b	3,91 ni	1,33 d
Olendy	0,38 a	0,26 b	0,34 c	3,94 ni	1,40 c
Koryciny	0,30 b	0,25 b	0,37 bc	4,05 ni	1,43 b
Roztocze	0,21 c	0,38 a	1,29 a	4,82 ni	2,17 a

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się przy p=0,05

Tab.2. Zawartość zidentyfikowanych związków biologicznie czynnych w zielu (mg × 100g^{-1}s.m.)

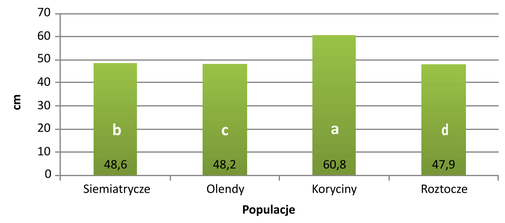
populacja	związki czynne				
	3,4-dihydrokumaryna	Kwas 2-hydroksycynamonowy	Kumaryna	Werbaskozyd	7 glikozyd luteoliny
Siemiatycze	1620,96 b	208,25 d	228,75 d	1911,49 b	740,77 c
Olendy	1767,78 a	271,78 a	289,22 a	1151,32 d	489,85 d
Koryciny	1435,88 c	238,63 b	263,20 c	1925,21 a	750,79 b
Roztocze	480,32 d	210,87 c	275,76 b	1694,03 c	756,38 a

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się przy p=0,05



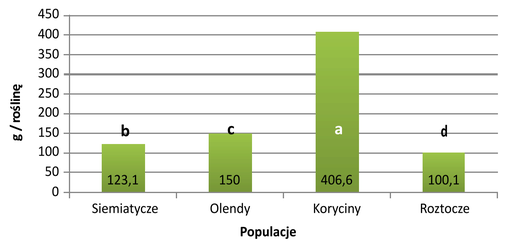
Wykres 1. Liczba pędów wytworzonych przez rośliny w drugim roku wegetacji

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się przy p=0,05



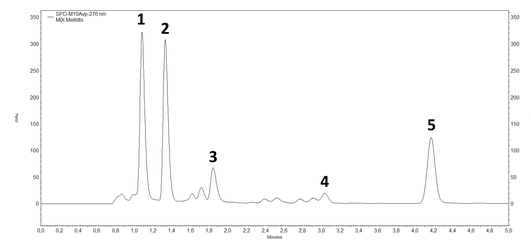
Wykres 2. Długość pędów roślin w drugim roku wegetacji (cm)

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się przy p=0,05



Wykres 3. Masa świeżego ziela (g/roślinę)

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się przy p=0,05



Przykładowy chromatogram ekstraktu z ziela miodownika:
1. werbaskozyd, 2. 3,4-dihydrokumaryna, 3. 7-glikozyd luteoliny, 4. kwas 2-hydroksycynamonowy, 5. kumaryna

LITERATURA

1. Maggi F., Papa F., Cristalli G., Sagratini G., Vittori S,Giuliani C. 2019. Histochemical localization of secretion and composition of the essentials oil in Melittis melissophyllum L., subsp. melissophyllum from Central Italy. Flavor and Fragrance Journal 25:63-70.
2. Maggi F., Conti F., Cristalli G., Giuliani C., Papa F., Sagratini G., Vittori S. 2011. Chemical differences in volatiles between Melittis melissophyllum L., supsp. melissophyllum and subsp. albida (Guss) P.W.Ball (Lamiaceae) determined by solid-phase microextraction (SPME) coupled GC/FID and GC/MS. Chemistry&Biodiversity vol.8: 325-342.
3. Skrzypczak-Pietraszek E., Pietraszek J. 2012. Chemical profile and seasonal variation of phenolic acid content in bastard balm (Melittis melissophyllum L., Lamiaceae). Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 66: 154-161.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin Dz.U. 2014 poz. 1409: 32.

WNIOSKI

Badane populacje miodownika melisowatego różniły się istotnie pod względem cech morfologicznych jak i zawartości związków biologicznie aktywnych. Populacja Koryciny charakteryzowała się najwyższą masą ziela. Najwyższą zawartością kumaryn wyróżniała się populacja Olendy, a związków fenolowych – populacja Roztocze. Ta ostatnia charakteryzowała się także najwyższą zawartością chlorofili. Spośród zidentyfikowanych związków, w największych ilościach w zielu miodownika wystąpiły werbaskozyd i 3,4-dihydroksykumaryna.