

Katedra Roślin Przemysłowych i Leczniczych, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 15, 20-033 Lublin,
e-mail: janusz.wisniewski@up.lublin.pl

HUBERT MONIUSZKO, JANUSZ WIŚNIEWSKI

**Wpływ wybranych elementów agrotechniki na zawartość
olejku eterycznego w korzeniach i kłączach kozłka lekarskiego
(*Valeriana officinalis* L.)**

Effect of selected elements of agricultural technology on the essential oil content
in roots and rhizomes of common valerian (*Valeriana officinalis* L.)

Streszczenie. W trzyletnim doświadczeniu polowym przeprowadzonym na glinie lekkiej pylastej badano wpływ rozstawy rzędów oraz sposobu uprawy (płaska i na redlinach) na zawartość olejku eterycznego w surowcu kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis* L.). Wyniki badań wykazały istotny wpływ sposobu uprawy na zawartość olejku w korzeniach i kłączach. Większą zawartość tej biologicznie czynnej substancji stwierdzono w surowcu roślin z poletek, na których stosowano uprawę płaską. Porównując zawartość olejku w podziemnych organach *Valeriana officinalis* L. stwierdzono, że korzenie gromadzą więcej tej substancji niż kłącza.

Słowa kluczowe: kozłek lekarski, rozstawy roślin, redliny, olejek eteryczny

WSTĘP

Kozłek lekarski jest wielopostaciowym gatunkiem zbiorowym, obejmującym kilkadziesiąt form. W naszej florze występują dwie diploidalne odmiany botaniczne określane jako *Valeriana officinalis* var. *tenuifolia* Vahl. oraz *Valeriana officinalis* var. *latifolia* Vahl. [Kohlmunzer 1996]. Polska jest światowym potentatem w uprawie tego gatunku [Jambor 2006]. Surowcem zielarskim są korzenie (*Valerianae radix*) i kłącza (*Valerianae rhizoma*), zbierane jesienią lub wiosną, zawierające 0,1–2,0% olejku złożonego z mieszaniny – związków mono- i seskwiterpenowych o właściwościach hipotensyjnych i uspokajających [Piotrowska 2005, Granicher i in. 1995, Pisulewska i Janeczko 2008].

Mimo kilkudziesięcioletniej tradycji uprawy tego gatunku, występują problemy z uzyskaniem surowca o odpowiednio zwiększonej i stabilnej zawartości substancji aktywnych. Dlatego istnieje uzasadniona potrzeba wyhodowania ulepszonych odmian a także opracowania nowych rozwiązań agrotechnicznych [Szczepanik i Wiśniewski 2009, Kwiatkowski 2010].

Celem badań było określenie wpływu zróżnicowanej obsady i rozstawy roślin, na tle dwóch sposobów uprawy (płaskiej i na redlinach), na zawartość olejku eterycznego w korzeniach i kłączach kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis* L.), odmiany uprawnej Lubelski.

METODY

Doświadczenie polowe przeprowadzono w cyklu trzyletnim w gospodarstwie doświadczalnym Felin na glebie płowej wytworzonej z lessów, posiadającej kwaśny odczyn, wysoką zasobność w potas i fosfor oraz średnią w magnez. Zastosowano dwa sposoby uprawy: płaski i na redlinach wysokości 25 cm oraz trzy gęstości sadzenia (tys. szt. ha): 66,7; 50,0; 35,7, odpowiadające rozstawom tradycyjnej i pasowej: 50×30 cm i 70–30–70×30 cm; 50×40 cm i 70–30–70×40 cm; 70×40 cm i 90–50–90×40 cm. Obiektem kontrolnym była rozstawa 40×40 cm (62,5 tys. szt. ha). Nawożenie mineralne wnoszono wiosną w następujących ilościach w przeliczeniu na czysty składnik: N – 50 kg ha⁻¹ w dwóch dawkach (przed sadzeniem i pogłównie), P – 26 kg ha⁻¹ oraz K – 44 kg ha⁻¹. Rozsadę kozłka produkowano w inspektach zakładanych w drugiej dekadzie marca. Zabiegi pielęgnacyjne ograniczały się do zastosowania Patoranu 500 S.C. w dawce 1,5 l ha⁻¹ oraz spulchniania międzyrzędzi.

Korzenie i kłącza kozłka zbierano w pierwszej dekadzie października, a następnie suszono w temperaturze 35°C. Analizę zawartości olejku wykonano z wykorzystaniem chromatografu gazowego (ITC 40) sprzężonego ze spektrometrem gazowym GC/MS. Wyniki liczbowe dotyczące średnich z trzech lat opracowano statystycznie, wykorzystując test Tuckeya z 5% ryzykiem błędu.

WYNIKI I DYSKUSJA

Główną grupą substancji czynnych warunkujących lecznicze działanie kozłka jest olejek eteryczny gromadzony w komórkach korzeni i kłączy [Farmakopea polska 2008]. Na jakość surowca ma wpływ wiele czynników, takich jak np. odmiana, warunki glebowo-klimatyczne i agrotechniczne, termin zbioru, a także suszenie i przechowywanie [Moniuszko i Wiśniewski 2001, Gruszczyk 2007, Kwiatkowski 2010, Szczepanik i Wiśniewski 2009]. Zawartość olejku w surowcu grubokorzeniowej odmiany uprawnej Lubelski wynosi średnio 0,69% [Lewandowski 1994].

W naszych badaniach udowodniono istotny wpływ sposobu uprawy na zawartość olejku w surowcu kozłka (tab. 1, 2). Korzenie i kłącza uzyskane z poletek, na których zastosowano płaską uprawę, zawierały odpowiednio: 1,09 i 0,85 mg g⁻¹ więcej olejku w porównaniu z uprawą na redlinach. Różnice te odnotowano w warunkach zarówno pasowego, jak i konwencjonalnego sposobu rozmieszczenia rzędów roślin, przy czym wpływ omawianego czynnika był bardziej widoczny w obiektach z konwencjonalną rozstawą.

Tabela 1. Zawartość olejku eterycznego w korzeniach (mg g⁻¹)Table 1. Essential oil content in roots (mg g⁻¹)

Rozstawa roślin (cm) Plant spacing (cm)	Redliny Ridges	Uprawa płaska Flat cultivation	Średnie Average
40×40	8,70	9,70	9,20
50×30	8,00	9,50	8,75
70–30–70×30	8,60	9,85	9,23
Średnie – Average	8,30	9,68	8,99
50×40	8,40	9,50	8,95
70–30–70×40	8,70	9,40	9,05
Średnie – Average	8,55	9,45	9,00
70×40	8,30	9,10	8,70
90–50–90×40	8,50	9,70	9,10
Średnie – Average	8,40	9,40	8,90
Średnie – rozstawa konwencjonalna Average – conventional spacing	8,23	9,37	8,80
Średnie – rozstawa pasowa Average – belt spacing	8,60	9,65	9,13
Średnie – Average	8,42	9,51	8,96

NIR_{0,05} – LSD_{0,05} dla – for: metody uprawy – metod of cultivation – 1,05

Tabela 2. Zawartość olejku eterycznego w kłączach (mg g⁻¹)Table 2. Essential oil content in rhizomes (mg g⁻¹)

Rozstawa roślin (cm) Plant spacing (cm)	Redliny Ridges	Uprawa płaska Flat cultivation	Średnie Average
40×40	8,70	9,10	9,40
50×30	7,20	8,70	7,95
70–30×70×30	7,90	9,00	8,45
Średnie – Average	7,55	8,85	8,20
50×40	7,10	7,80	7,45
70–30–70×40	7,40	8,00	7,70
Średnie – Average	7,25	7,90	7,57
70×40	7,00	7,60	7,30
90–50–90×40	7,20	7,80	7,50
Średnie – Average	7,10	7,70	7,40
Średnie – rozstawa konwencjonalna Average – conventional spacing	7,10	8,03	7,57
Średnie – rozstawa pasowa Average – belt spacing	7,50	8,27	7,88
Średnie – Average	7,30	8,15	7,73

NIR_{0,05} – LSD_{0,05} dla – for: metody uprawy – metod of cultivation – 0,80

Różnice zawartości olejku eterycznego w badanych grupach surowcowych, w zależności od układu rzędów roślin w obrębie obiektu o tej samej obsadzie, na ogół były

niewielkie, chociaż z tendencjami na korzyść rozmieszczenia pasowego (średnio w korzeniach o 0,33 a w kłączach o 0,31 mg g⁻¹).

Odnotowano także zmniejszającą się zawartość olejku w miarę zwiększania rozstawy roślin. Zależność ta występowała zarówno w przypadku korzeni, jak i kłączy. Stwierdzono ponadto więcej tej substancji w korzeniach niż kłączach (średnio o 1,23 mg g⁻¹). Wyniki naszych badań znajdują potwierdzenie w opracowaniach innych autorów [Berbec 1968, Gruszczyk 2007].

W dostępnym piśmiennictwie brak jest kompleksowych opracowań uwzględniających tematykę wpływu sposobu uprawy (płaska i na redlinach) oraz rozstawy rzędów na zawartość olejku eterycznego w surowcu kozłka lekarskiego. Wcześniejsze badania uwzględniające wymienione czynniki agrotechniczne nie potwierdziły ich istotnego wpływu na plony surowca kozłka lekarskiego. Niemniej uprawa na redlinach w latach o obfitych opadach deszczu przyczyniła się do lepszego rozwoju korzeni [Moniuszko i Wiśniewski 2001]. W opracowaniach dotyczących omawianego gatunku zaleca się stosowanie rozstawy sadzenia 40×40 cm [Rumińska 1991, Kołodziej 2010]

WNIOSKI

1. Sposób uprawy ma istotny wpływ na zawartość olejku eterycznego w surowcu kozłka lekarskiego. Większą zawartością tych związków czynnych charakteryzują się korzenie i kłącza otrzymane z uprawy płaskiej.

2. Pasowy układ rzędów roślin w niewielkim stopniu wpływa na udział olejku eterycznego w surowcu.

3. Zwiększona rozstawa roślin przyczynia się do zmniejszenia zawartości olejku eterycznego w korzeniach i kłączach.

4. Niezależnie od rozstawy i obsady roślin korzenie gromadzą więcej olejku eterycznego niż kłącza.

PIŚMIENNICTWO

- Berbec S., 1968. Wpływ rozstawy oraz okopywania roślin na jakość plonów kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis* L.). Annales UMCS, 23, sec. E, Agricultura, 323–338.
- Farmakopea polska, VIII, 2008, T. III, PTF, Warszawa.
- Granicher F., Christem P., Kapetanidis I., 1995. Essential oils normal and hairy roots of *Valeriana officinalis* var. *sambucifolia*. Phytochemistry, 40, 5, 1421–1424.
- Gruszczyk M., 2007. The effect of ecological cultivation on yield and qualitative characteristics of Common valerian (*Valeriana officinalis* L.) raw material. Herba Pol., 53, 3, 197–201.
- Jambor J., 2006. Rośliny lecznicze. Farmapress, Warszawa.
- Kohlmunzer S., 1966. Kozłek lekarski surowiec i lek uspokajający. Wiad. Ziel., 11, 1–2.
- Kołodziej B. (red.), 2010. Uprawa ziół. PWRiL, Poznań.
- Kwiatkowski C., 2010. Evaluation of yield quality and weed infestation of common valerian (*Valeriana officinalis* L.) in dependence on weed control method and forecrop. Acta Agrobot. 63 (2), 179–188.
- Lewandowski A., 1994. Lubelski – nowa odmiana kozłka lekarskiego. Wiad. Ziel. 7–8, 34.

- Moniuszko H., Wiśniewski J., 2001. Wpływ metody uprawy i obsady roślin na plonowanie oraz skład chemiczny kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis* L.). *Annales UMCS* 9, sec. EEE, Horticultura, 107–112.
- Piotrowska A., 2005. Standaryzacja i kontrola jakości *Valeriana radix*. *Panacea* 2 (11), 14–15.
- Pisulewska E., Janeczko Z., 2008. Krajowe rośliny olejkowe. Know-How, Kraków.
- Rumińska A., 1991. Poradnik plantatora ziół. PWRiL, Poznań.
- Szczepanik M., Wiśniewski J., 2009. Porównanie plonowania oraz cech jakościowych surowca trzech odmian kozłka lekarskiego (*Valeriana officinalis* L.) uprawianego z rozsady. *Zesz. Prob. Post. Nauk Rol.*, 542, 511–516.

Summary. A three-year-long field experiment was carried out on a light silt-clay soil. The investigation was focused on the effect of plants spacing and the method of cultivation (flat and on ridges) on the essential oil content in the raw material (roots and rhizomes). From among the experimental elements investigated the most influential appeared to be the method of cultivation: flat cultivation resulted in a markedly higher content of volatile oil in roots and rhizomes in comparison with plants grown on ridges. As regards plants spacing compared, the results were not explicit with a tendency, however, of increasing volatile oil content along with closer spacing of plants. The comparison of the content of volatile oil in underground parts of common valerian shows a higher content of this active component in the roots.

Key words: common valerian, plant spacing, ridges, essential oil