ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXI (1) SECTIO EEE 2011

[*]Katedra i Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych,
Uniwersytet Medyczny, 20-093 Lublin, ul. Chodźki 1
[**]Katedra Warzywnictwa i Roślin Leczniczych,
Uniwersytet Przyrodniczy, 20-069 Lublin, ul. Kr. St. Leszczyńskiego 58
e-mail: agnieszka.najda@up.lublin.pl

STANISŁAW KWIATKOWSKI[*], AGNIESZKA NAJDA[**],
TADEUSZ WOLSKI[*, **], KAZIMIERZ GŁOWNIAK[*]

# Wielkość i jakość plonu pszczelnika mołdawskiego (*Dracocephalum moldavica* L.) Cz. III. Instrukcja uprawy

Quality and quantitative of the yield of *Dracocephalum moldavica* L.
Part III. Growing instruction

**Streszczenie.** Na podstawie przeprowadzonych badań agrotechnicznych zawartych w pierwszej i drugiej części pracy „Wielkość i jakość plonu pszczelnika mołdawskiego (*Dracocephalum moldavica* L.) opracowano instrukcję uprawy polowej dwu form botanicznych tej rośliny. Wyniki analiz laboratoryjnych posłużyły do określenia wymagań jakościowych w stosunku do surowców.

**Słowa kluczowe**: uprawa polowa, forma botaniczna, plonowanie, wymagania jakościowe, ziele, nasiona

## WSTĘP

Jedną z roślin poddawanych badaniu w Katedrze i Zakładzie Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie w latach 2003–2005 był pszczelnik mołdawski. Wprawdzie jego zastosowanie, głównie miododajność, znano już od dawna, to w dostępnym piśmiennictwie brak informacji o biologii, wzroście i plonowaniu, jak i obecności składników aktywnych biologicznie.

Dlatego też celem podjętych badań było poznanie biologii wzrostu i rozwoju pszczelnika mołdawskiego (*Dracocephalum moldavica* L.) oraz ocena składu chemicznego substancji biologicznie czynnych, powstających podczas rozwoju ontogenetycznego rośliny w nadziemnych i podziemnych jej organach. Uzyskane dane posłużyły autorom do opracowania instrukcji uprawy nie tylko jako rośliny miododajnej i aromatycznej, ale także dostarczającej nasion zawierających wysokiej jakości olej, białko i śluz o właściwościach prozdrowotnych.

## OPIS ROŚLINY

Pszczelnik mołdawski jest jednoroczną rośliną zielną, należącą do rodziny jasnotowatych = wargowych (*Labiatae* = *Lamiaceae*). Ojczyzną pszczelnika są Himalaje i Azja Środkowa, obecnie występuje głównie na półkuli północnej i znany jest głównie jako roślina miododajna.

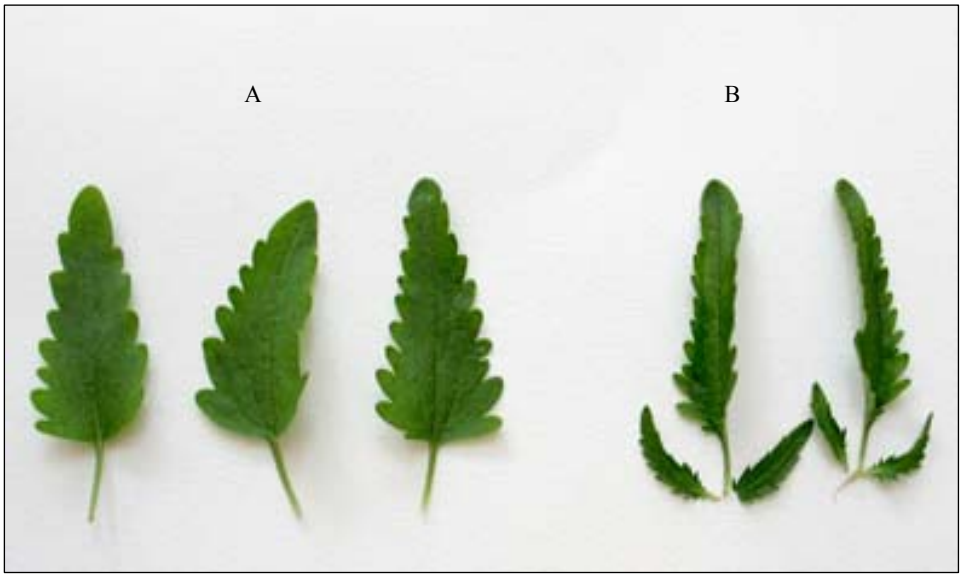
Fot. 1. Rośliny dwu form *Dracocephalum moldavica* w pełni kwitnienia (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 1. Plants of two forms of *Dracocephalum moldavica* in full flowering

**System korzeniowy** jest płytki, ale dobrze rozwinięty. Główna jego masa znajduje się w warstwie ornej na głębokości 20–25 cm. Po dłuższym okresie suszy, po wystąpieniu opadów system korzeniowy „odmładza" się, wytwarzając nową (świeżą) masę korzeni przybyszowych (fot. 2).

Fot. 2. System korzeniowy pszczelnika mołdawskiego (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 2. The root system of *Dracocephalum moldavica*

**Liście** ogonkowe, o kształtach jajowato-lancetowatych, trójkątnie lancetowatych lub wcinano-karbowanych o długości 3 do 5 cm. W fazie generatywnej liście mają wydłużone przylistki (fot. 3).

Blaszka liściowa z wierzchu jest naga, zaś od spodu widoczne są z rzadka występujące gruczoły olejkowe typu labiate.




Fot. 3. Liście pszczelnika mołdawskiego: A – faza wegetatywna, B – faza generatywna (fot. A. Najda)

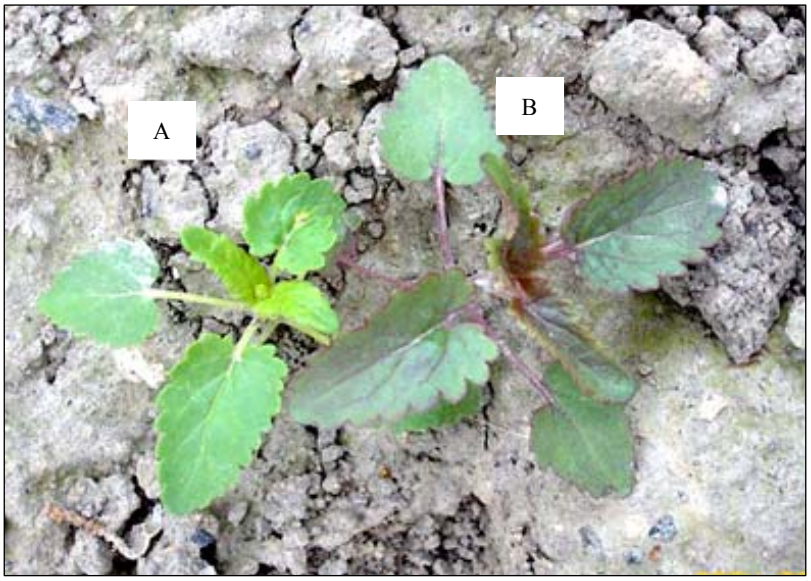
Photo 3. Leaves of *Dracocephalum moldavica*: A – vegetative phase, B – generative phase

**Łodyga** jest wzniesiona, 4-kanciasta, krótko owłosiona, silnie rozgałęziająca się od podstawy, dorastająca do 50–60 cm wysokości. Poza pędem głównym, roślina tworzy 2–4 rzędy pędów bocznych, które, podobnie jak liście, wyrastają nakrzyżlegle po dwa w każdym nibyokółku. Wzrost pędu kończy się wytworzeniem kwiatostanu.

Znane są trzy formy botaniczne pszczelnika mołdawskiego: o kwiatach fioletowo-, purpurowo-, błękitno-niebieskich oraz białych. Jednak w stanie naturalnym rośliny o kwiatach białych występują stosunkowo rzadko.

Na podstawie różnej zawartości antocyjanów w liściach siewki można określić przyszłe zabarwienie kwiatów rośliny. Siewki roślin o kwiatach niebieskich mają czerwono lub fioletowo nabiegłe zabarwienie nerwów i ogonków liściowych, zaś siewki roślin o kwiatach białych są jasnozielone (fot. 4).

**Kwiaty** pszczelnika zebrane są w kwiatostany typu grona, w każdym z nibyokółków jest ich po 5–6 szt. Mają po 4 dwusilne pręciki oraz dwukrotny już w czasie kwitnienia głęboko czterodzielny słupek górny, z którego wykształca się rozłupnia. Długość kwiatostanów w pędzie głównym oraz pędach pierwszego rzędu osiąga 20–35 cm.




Fot. 4. Młode rośliny dwu form *Dracocephalum moldavica* L.: A – o kwiatach białych, B – o kwiatach niebieskich (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 4. Young plants of two forms of *Dracocephalum moldavica*: A – white-colored flowers, B – blue flowers

**Owocem** jest rozłupnia, w której znajdują się 4 niełupki (nasiona). Dojrzałe **nasiona** pszczelnika mają barwę czarną z widocznym białym znaczkiem w kształcie litery V i są błyszczące (fot. 5). Nasiona są drobne, a masa 1000 nasion (MTN) waha się między 1,8 a 2,2 g.

Fot. 5. Nasiona *Dracocephalum moldavica* (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 5. Seeds of *Dracocephalum moldavica*

## STANOWISKO W PŁODOZMIANIE

W uprawie zaleca się stanowiska nasłonecznione. Należy unikać stanowisk zacienionych, gdyż wpływa to niekorzystnie na zawartość olejku eterycznego w kwiatach i zielu. Gatunek udaje się na różnych typach gleb, jednak preferowane są gleby żyzne, zasobne w wapń, utrzymane w dobrej kulturze. Najodpowiedniejsze są: rędziny, czarnoziemy, lessy, mady, strukturalne gleby piaszczysto-gliniaste itp. Nieodpowiednie są gleby podmokłe, o wysokim poziomie wód gruntowych. Na cięższych glebach rośliny tworzą dużą masę wegetatywną. Pod uprawę przeznacza się stanowisko po roślinach okopowych, motylkowych lub zbożach. Nie zaleca się stanowiska po roślinach z rodziny wargowych z uwagi na możliwość przeniesienia chorób.

## UPRAWA ROLI

Jesienią wykonuje się głęboką orkę (pozostawiając na okres zimy pole w ostrej skibie) wiosną zaś włókowanie i kilkakrotne bronowanie oraz wałowanie (można zastosować agregat uprawowy) celem przerwania parowania i zniszczenia kiełkujących chwastów. Jeśli orkę wykonuje się bezpośrednio przed siewem, korzystniej dla wschodów jest zwałować glebę wgłębnie i doprawić agregatem z wałem strunowym, zamiast samą broną.

## ZAKŁADANIE PLANTACJI

Pszczelnik mołdawski rozmnażany jest wyłącznie z nasion. Plantacje pszczelnika zakłada się dwoma sposobami: przez bezpośredni wysiew nasion do gruntu lub z rozsady wyprodukowanej w tunelu, szklarni lub na rozsadniku. Zdolność kiełkowania nasiona zachowują przez 3 lata. Siew nasion wprost do gruntu przeprowadza się w kwietniu lub na początku maja, w rzędy co 40 cm, na głębokość 1 cm, przeznaczając 5–6 kg nasion na 1 ha plantacji. W sprzyjających warunkach atmosferycznych nasiona kiełkują po 2 tygodniach.

W szklarni nasiona wysiewa się w kwietniu do wielodoniczek, lekko ugniatając ziemię. Natomiast w tunelu foliowym nasiona można wysiewać również do palet wielokomórkowych lub w rzędy co 25 cm na głębokość 1 cm, lekko ugniatając podłoże. Zazwyczaj po 3–4 tygodniach rozsadę sadzi się na miejsce stałe, gdy ma dwie do trzech par liści właściwych (I lub II dekada maja), w rozstawie 40 × 20 cm, przeznaczając ok. 125 tys. sztuk rozsady na 1 ha. Do założenia 1 ha plantacji potrzeba 5–6 arów rozsadnika, na który wysiewa się 3 kg nasion.

## NAWOŻENIE I PIELĘGNACJA PLANTACJI

Pszczelnik mołdawski zaleca się uprawiać w drugim roku po oborniku. W zależności od aktualnej zasobności gleby, określonej w stacji chemiczno-rolniczej, zalecane jest następujące nawożenie mineralne: 40–60 kg N/ha, 60–70 kg $P_2O_5$/ha i 80–100 kg $K_2O$/ha. Nawozy fosforowe i potasowe stosuje się w całości przed założeniem plantacji lub wczesną wiosną, natomiast nawożenie azotowe wprowadza się w dwóch równych

dawkach: pierwszą tuż przed założeniem plantacji i drugą po wschodach roślin lub po przyjęciu się rozsady. Na glebach o niskim odczynie zaleca się zastosowanie 1,5–2,5 t CaO na 1 ha (przed założeniem plantacji). Na glebach ciężkich należy stosować tlenkową formę wapnia, zaś na lżejszych węglanową. Przy niedoborach magnezu zaleca się zastosować wapno magnezowe lub inną formę nawozów magnezowych w dawce 40–50 kg/ha w przeliczeniu na MgO. Na plantacjach nasiennych pszczelnika dawki NPK powinny zachować następujące proporcje: 1 : 1,5 : 2.

Prace pielęgnacyjne zależą od sposobu zakładania plantacji. Po posadzeniu rozsady pielęgnację rozpoczyna się po jej przyjęciu i polega ona na ręcznym lub mechanicznym usuwaniu chwastów i spulchnianiu międzyrzędzi. W wypadku siewu nasion do gruntu odchwaszczanie międzyrzędzi i spulchnianie należy rozpocząć jeszcze przed ukazaniem się wschodów. Przez cały okres wegetacji plantację pszczelnika należy utrzymywać w czystości, niszcząc chwasty ręcznie, mechanicznie lub chemicznie. Ważne jest wczesne wykonanie pierwszego pielenia, gdy pojawią się chwasty, bowiem w późniejszym okresie rośliny dość szybko zakrywają międzyrzędzia, nie dopuszczając do rozwoju chwastów.

## CHOROBY I SZKODNIKI

Na plantacjach pszczelnika nie stwierdza się występowania chorób i szkodników, które miałyby wpływ na wielkość i jakość plonu surowca i nasion. W początkowym okresie wegetacji rośliny sporadycznie bywają porażane przez choroby zgorzelowe siewek i inne przenoszone z nasionami. Porażone kiełki oraz młode korzenie ciemnieją i zamierają. Dlatego też zapobiegawczo należy zaprawiać nasiona bezpośrednio przed siewem preparatami: DithanevM-45, Pencozeb 80 WP lub Zaprawa Oxafun T w dawce 3 g/kg nasion, Zaprawa nasienna T w dawce 7,5 g/kg nasion lub Zaprawa nasienna T zawiesinowa w dawce 5 g/kg nasion. Należy jednak pamiętać, że zaprawianie nasion nie chroni całkowicie roślin przed występowaniem chorób w okresie wegetacji.

Fot. 6. Roślina *Dracocephalum moldavica* L. uszkodzona przez pchełkę ziemną (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 6. *Dracocephalum moldavica*' plant damaged by *Epitrix tuberis*

W początkowym okresie wschodów pewne niewielkie uszkodzenia siewek może powodować **pchełka ziemna**. Owady wygryzają otwory w liściach (fot. 6), zaś w sporadycznych przypadkach obgryzają pączki wierzchołkowe, nie stwarza to jednak dużego zagrożenia, bowiem pszczelnik mołdawski ma znaczne zdolności regeneracji, co w rezultacie daje wielopędowy wzrost rośliny.

## ZBIÓR I SUSZENIE

Do zbioru ziela przystępuje się w pełni kwitnienia roślin, tj. od lipca do sierpnia. Nie należy pozyskiwać surowca mokrego (z rosą lub po opadach deszczu). Na małych plantacjach surowiec zbiera się ręcznie, natomiast na większych mechanicznie (kosiarką pokosową lub kosiarko-ładowaczem). Po zbiorze surowiec można suszyć w cienkiej warstwie w suszarni naturalnej, w cieniu i przewiewie, lecz lepszy jakościowo surowiec otrzymuje się susząc w suszarniach termicznych w temperaturze 35–40ºC. Aby otrzymać 1 kg suszu, potrzeba 5–6 kg świeżej masy ziela. Plon suchego ziela w zależności od warunków uprawy i nawożenia, waha się od 1,5 do 2 t z ha. Zbiór nasion przeprowadza się, gdy są w stanie dojrzałości fizjologicznej (fot. 7), najczęściej we wrześniu. Plon wynosi ok. 1,5 t/ha, w sprzyjających warunkach można uzyskać nawet powyżej 2 t/ha, ale uzależnione to jest od staranności i wielokrotności zbioru.

Fot. 7. Pszczelnik mołdawski w fazie dojrzałości fizjologicznej nasion (fot. S. Kwiatkowski)
Photo 7. *Dracocephalum moldavica* at physiological maturity stage of seeds

SUROWIEC

Pszczelnik mołdawski dostarcza dwóch rodzajów surowca: nasion i ziela, tj. kwiatostanów, łodyg i liści.

**Nasiona** pszczelnika powinny być dobrze wykształcone, barwy czarnej, bez śladów pleśni i obcych domieszek. Zawierają one do 22% białka, od 25 do 27% oleju tłustego, śluzy i olejek eteryczny.

Surowiec nie powinien zawierać więcej niż (%):

| | |
|---|---|
| – wody (wilgotność) | 11 |
| – nasion niewykształconych i uszkodzonych | 2 |
| – nasion o niewłaściwej barwie | 2 |
| – rozkruszu | 1 |
| – innych części rośliny | 1 |
| – zanieczyszczeń organicznych | 1 |
| – zanieczyszczeń mineralnych | 0 |
| – olejku eterycznego, nie mniej niż | 0,4 |

**Ziele** zebrane w fazie kwitnienia ma słaby, swoisty cytrynowy zapach. Wysuszony surowiec powinien mieć barwę zbliżoną do naturalnej. Jakość surowca jest tym wyższa, im więcej zawiera on liści i kwiatostanów, a mniej grubych łodyg. Głównym składnikiem ziela są: olejek eteryczny, garbniki, kwasy fenolowe i flawonoidy.

Surowiec nie powinien zawierać więcej niż (%):

| | |
|---|---|
| – wody (wilgotność) | 12 |
| – ziela o niewłaściwej barwie | 5 |
| – ziela z kwiatami przekwitniętymi | 3 |
| – rozkruszu | 5 |
| – innych części rośliny | 1 |
| – zanieczyszczeń organicznych | 1 |
| – zanieczyszczeń mineralnych | 0,5 |
| – łodyg grubszych niż 3 mm | 3 |
| – olejku eterycznego, nie mniej niż | 0,2 |

**Summary.** On the basis of the agricultural science studies contained in the first and second part "Quality and quantitative of the yield of *Dracocephalum moldavica* L., manual cultivation of two botanic of forms of *Dracocephalum moldavica* in field conditions has been developed. The results of laboratory analysis were used to determine the quality requirements for raw materials.

**Key words**: field cultivation, botanical form, yielding, quality requirements, herb, seeds