

# KVALITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA ČESKÝCH A SLOVENSKÝCH ODRŮD HEŘMÁNKU PRAVÉHO V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ

## *Quality characterization of Czech and Slovak varieties of Chamomile (*Matricaria recutita* L.) in organic agriculture*

Anna Vildová, Miluše Štolcová, Pavel Klouček, Matyáš Orsák

Česká zemědělská univerzita v Praze

**Summary:** Trend transition from conventional to ecologic method of farms starts to prove in region of cultivate and process herbs products, for example Chamomile (*Chamomilla recutita*). In this area of agriculture are not many societies engaged in this. In relation to the possibility of exploitation this medicinal plant in organic agriculture, the varieties (Czech diploid variety Bohemia and Slovak tetraploid variety Goral.) are tested for quality and quantity characteristics with impact on the amount of essential oils of chamazulene and flavonoids for growing in organic. In the experiments of both the ecological and the traditional cultivations - the content of essential oils was higher than the standard content of essential oils as stated in The Czech Pharmacopoeia. The highest measured value of the essential oils content was in the variety Goral at the 1<sup>st</sup> harvest in organic agriculture in. The highest measured value of main substances (chamazulene,  $\alpha$ -bisabolol, bisabololoxide A) of chamomile essential oils was also in the variety Goral at the 1<sup>st</sup> harvest in organic agriculture. When comparing the average content of essential oils in both varieties, the higher measured value of the content of essential oils and main substances in essential oils were present in the tetraploid variety Goral. On the other hand also the diploid variety Bohemia in the ecological part of experiments showed a permanent high content of essential oils. We can presume, that for the organic cultivation technique both varieties are suitable.

**Key words:** *chamomile, essential oil, quality evaluation, cultivation technology*

**Souhrn:** U obou použitých odrůd z pokusu v ekologickém způsobu hospodaření převyšovalo naměřené množství silice standardní množství silice podle Českého lékopisu. Nejvyšší naměřené hodnota obsahu silice u jarních výsevů byla u odrůdy Goral u varianty 1, u podzimních výsevů pak u diploidní odrůdy Bohemia z ekologické části experimentu. Dosažené nejnižší hodnoty obsahu silice byly u varianty 2 obou odrůd jak v podzimních tak v jarních výsevech, přesto však byla tato hodnota vyšší než je nejnižší hodnota standardu (4 ml/kg). Při porovnání průměrného množství silice u obou odrůd, vyšší naměřené hodnoty obsahu silice vykazovala tetraploidní odrůda Goral. I v případě obsahu silice v květové droze diploidní odrůdy Bohemia, bylo v ekologické části experimentu dosaženo stabilně vysokých hodnot. V případě naměřených hodnot při rozbořech hlavních složek silice bylo zjištěno největší zastoupení chamazulenu, bisabololoxidů A, B v silici z květové drogy odrůdy Goral, získané při 1. sklizni z ekologické části experimentu. Je zde také patrná negativní korelace mezi vysokým obsahem bisabololoxidů a bisabololu. Souběžně s kvalitativním a kvantitativním hodnocením heřmánkové silice probíhá rozbor neméně důležitých účinných látek – flavonoidů, zejména pak flavonoidů., výsledky svědčí o vyšším zastoupení těchto látek v droze získané také z ekologické části experimentu.

**Klíčová slova:** *Heřmánek pravý, silice, kvalitativní hodnocení, pěstební technologie*

## Úvod

Heřmánek pravý (*Matricaria recutita* L.) se pěstuje a sbírá prakticky po celém světě. V současnosti patří mezi jednu z nejčastěji diskutovaných léčivých rostlin z hlediska kvality.

V současné době se pěstuje asi 90 ha orné půdy, z toho asi jen 1/5 je certifikovaná jako ekologická. Všeobecný návrat k přírodním produktům a snaha o náhradu syntetických látek přírodními, činí z heřmánku pravého (*Matricaria recutita* L.) velice perspektivní léčivou rostlinou pro ekologické zemědělství. Kvalita českého a slovenského heřmánku je zpracovateli ceněna hlavně pro obsah chamazulenu a bisabololu.

V souvislosti s možností využití této léčivé rostliny v ekologickém zemědělství, zkoušíme české a slovenské odrůdy z hlediska kvalitativní a kvantitativních charakteristik pro pěstování v ekologickém zemědělství. Porovnáváme přesné polní pokusy v podmínkách konvenčního a ekologické zemědělství na pokusné stanici rostlinné výroby certifikované pro ekologické zemědělství Praha-Uhřetěves. Sledujeme množství a kvalitu silice, obsah chamazulenu a flavonoidů v závislosti na pěstební technologii. Nejpodstatnější částí léčivého účinku heřmánku lékařského podmiňuje nejen množství a kvalita heřmánkové silice, ale i obsah flavonoidů.

## Materiál a metody

V našich pokusech sledujeme českou odrůdu Bohemia, a slovenskou odrůdu Goral. Odrůda Bohemia

byla povolena v roce 1952, patří mezi diploidní odrůdy heřmánku lékařského (*Matricaria recutita* L.). Odrůda

Bohemia je chemokultivar A, standardně obsahuje 0,47 % silice, nad 36 % bisaboloxidu A a 20 % azulenu v silici. Další odrůdou heřmánku pravého v našich pokusech je slovenská tetraploidní odrůda Goral. Tato odrůda byla vyšlechtěna na UPJŠ- PF Košice a povolena v roce 1990. Jedná se o odrůdu patřící do skupiny odrůd bisabolového a bisaboloxidového genotypu. Odrůda Goral standardně obsahuje 1- 1,2 % silice, nad 25 % chamazulenu, nad 25 % bisabololu a ostatních složek.

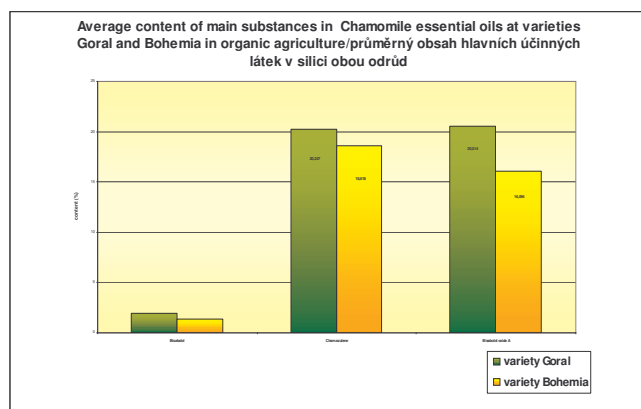
Agrotechnickou část pokusu tvořily 3 varianty dle šířky řádku, 250 mm a 375 mm) ve čtyřech opakováních. Příprava půdy klasická. Termíny výsevu: jarní výsev do 10.4. a 2. podzimní výsev (do poloviny října). Výsevek 2g tj.(2 kg/ha) na parcelu o 10 m<sup>2</sup> Během vegetace byl sledován stav porostu, růst a vývoj rostlin(fenologická stádia).

Ochranná opatření pro ekologickou část:

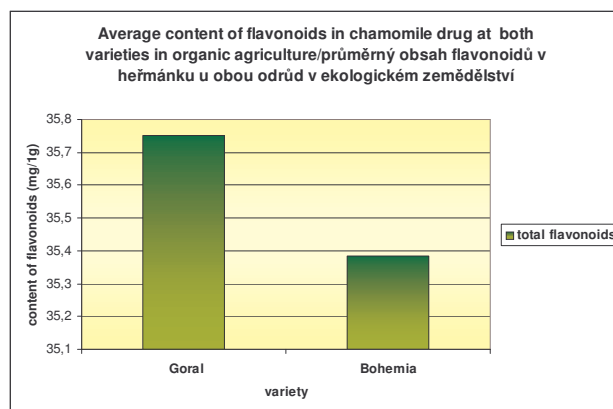
Byly prováděny na základě výskytu plevelů a škůdců biologickými a mechanickými prostředky -

## Výsledky

Graf 1:



Graf 2:



Z morfologických vlastností se největší variabilita mezi tetraploidní odrůdou Goral a diploidní odrůdou Bohemia projevila v průměrných velikostech úborů a v průměrných hmotnostech úborů. Největší rozdíly však nalezneme při porovnání v kultuře pěstovaných odrůd s divoce rostoucím heřmánkem (Gromová, 1993).

Výnosnost z ekologické části experimentu byla u podzimních výsevu o 2/3 % nižší než ze stejného pokusu v ekologickém zemědělství. U odrůdy Goral výnos při 3. sklizni dosahoval 0,014 kg/m<sup>2</sup> a u odrůdy Bohemia 0,0128 kg/m<sup>2</sup>.

V případě jarních výsevů 2006 byla vzházivost, velmi malá, přestože klíčivost u všech použitých odrůd byla v rozmezí 95- 98%. V závislosti na nepříznivých meteorologických podmínkách (dlouhá zima, nízké srážkové úhrny na stanovišti v období 16.4 – 15.5.) se prokázala rizikovost jarních výsevů. Výnosový potenciál v roce 2006 byl výrazně nižší než v roce 2005 (0,04 - 0,06 kg/m<sup>2</sup>), zejména u odrůd náročnějších na vláhu (slovenská a srbská odrůda), při 1. sklizni - 0,001 -

využití netkané textilie na podporu vzházení, okopávka ve výšce rostlin 5 cm a plečkování od výšky rostlin 15 cm. povolenými v rámci ekologického zemědělství. Jako doplňková hnojiva byla použita bylinná jácha z kostivalu lékařského ve směsi s kopřivou dvoudomou.

Sklizeň v technické zralosti, dle stavu variant. K sušení drogy byly použity komorové sušárny, výška vrstvy 20 cm ,teplota sušení 35°C.

Izolace heřmánkové silice byla provedena z 20 g květové drogy (vysušené květní úbory heřmánku) pomocí destilace vodní parou podle Českého lékopisu z roku 2004. Jednotlivé složky silice byly stanoveny metodou plynové chromatografie. Determinace hlavních složek v silice sbylo provedeno na základě použití standardních látek (chamazulen,  $\alpha$ -bisabololu,  $\beta$ -bisabololoxidu A.)

Stanovení flavonoidů v heřmánkové droze bylo provedeno pomocí kapalně chromatografie pomocí standardních látek.

0,0012 kg/m<sup>2</sup>. U odrůdy Bohemia byl výnos nejvyšší 0,0078 kg/m<sup>2</sup>.

U kvalitativního hodnocení obou použitých odrůd z pokusu v ekologickém způsobu hospodaření převyšovalo naměřené množství silice standardní množství silice podle Českého lékopisu. Nejvyšší naměřené hodnoty obsahu silice bylo u odrůdy Goral z jarního výsevu 05 (8,25 ml/kg drogy“) varianty 1, u podzimních výsevů byla u odrůdy Bohemia 7,5 ml/kg u varianty 1, z ekologické části experimentu. Dosažené nejnižší hodnoty obsahu silice byly u varianty 2 odrůda Bohemia (5,85 ml/kg suché drogy) u podzimních výsevů, přesto však byla tato hodnota vyšší než je nejnižší hodnota standardu (4 ml/kg). Při porovnání průměrného množství silice u obou odrůd, vyšší naměřené hodnoty obsahu silice vykazovala tetraploidní odrůda Goral. I v případě obsahu silice v květové droze diploidní odrůdy Bohemia, bylo v ekologické části experimentu dosaženo stabilně vysokých hodnot. V případě naměřených hodnot při rozbořech hlavních složek silice bylo zjištěno největší zastoupení chamazulenu, bisaboloxidů A, B v silici z květové

drogy odrůdy Goral, získané při 1. sklizni z ekologické části experimentu. Je zde také patrná negativní korelace mezi vysokým obsahem bisaboloxidů a bisabololu.

Souběžně z kvalitativním a kvantitativním hodnocení heřmánkové silice probíhá rozbor neméně

důležitých účinných látek – flavonoidů., výsledky svědčí o vyšším zastoupení těchto látek v droze získané také z ekologické části experimentu.

### Závěr

Tvorba sekundárních metabolitů heřmánku pravého závisí na endogenních a exogenních faktorech, které se podle Franze (2001) dají rozdělit na morfologicko – ontogenetickou variabilitu a na variabilitu genetickou. Působení všech těchto faktorů se pak odráží ve velikosti tvorby biomasy, produkce drogy, obsahu a složení silice a dalších znaků porostu. Výsledky jednotlivých kvantitativních a kvalitativních

charakteristik tedy ukazují, že mezi silicemi heřmánků různých původů jsou výrazné rozdíly (Salamon, 2004). Kvalita účinných látek však lze ovlivnit vhodnou pěstební technologií, například v ekologickém zemědělství. Obě odrůdy, můžeme doporučit pro pěstování v ekologickém zemědělství, zejména pak při podzimním termínu výsevu.

### Poděkování

Tato problematika byla řešena v rámci grantových projektů: CIGA 213133 (Grantové Agentury ČZU), FRVŠ 2387/G4 (Grantové Agentury Ministerstva Školství České Republiky), MŽP-VaV-1C/4/8/04 a výzkumného záměru MSM 6046070901.

### Použitá literatura

CZECH PHARMACOPOEIA 2002, I. II., Academia, 280-281, 901- 908

FRANZ, Ch. et al 2001:Plant variety rights and specialised plantings., PIPWEG Conference Angers, Sheffield Academic Press, p 131-138

GROMOVÁ, Z. 1993: Pestovanie špeciálnych plodín, VŠP, Nitra, p 152-154

SALAMON, I. 2004: The plant population biology in production stands of Chamomile (*Matricaria recutita* L.), Acta Acad. agric. technic. Olstenensis , 561: p 277-283

### Adresa autora

Ing. Anna Vildová	
Katedra rostlinné výroby, FAPPZ, ČZU v Praze Kamýčká 129, 165 21 Praha 6 - Suchbátka	Tel.: +420224382543 Fax: +420224382535 e-mail: vildova@af.czu.cz