

# BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF ST. JOHN'S WORT (*HYPERICUM PERFORATUM* L.)

Biologicky aktivní látky třezalky tečkované (*Hypericum perforatum* L.)

Vladimír PIVEC, Jaromír LACHMAN, Alena HEJTMÁNKOVÁ, Matyáš ORSÁK,  
Kateřina FAITOVÁ, Nikol MELOUNOVÁ  
KCH AF ČZU

## Souhrn, klíčová slova

V 11 vzorcích třezalky tečkované ze 3 lokalit s podobnými přírodními podmínkami byly sledovány obsahy celkových polyfenolických látek (CP) a pigmentů na bázi hypericinu spektrofotometricky a pomocí HPLC. Byl zjištěn nárůst obsahu barviv na bázi hypericinu a CP během tvorby generativních orgánů. Nejvyšší obsahy byly stanoveny v květech ve stadiu plného kvetení. Dominantními barvivy byly hypericin (39,38 % obsahu barviv) a pseudohypericin (32,27 %).

Třezalka tečkovaná; polyfenoly; hypericin; obsah v květech a nati; vliv růstové fáze

## Summary, keywords

In 11 samples of St. John's Wort from 3 localities contents of total polyphenols (CP) and pigments on the basis of hypericin were determined spectrophotometrically and with HPLC. The increase of the contents of pigments and CP was determined during the formation of generative organs. The highest amounts were found in the flowers at the stadium of full blossoming. Major pigments were hypericin (39.38 % of total pigments) and pseudohypericin (32.27 %).

St. John's Wort; polyphenols; hypericin; contents in flowers and herbs; influence of growth phase

## Introduction - Úvod

V současné době je třezalka tečkovaná využívána k léčbě depresivních stavů (Harrer et al., 1993) a jako prostředek s antivirovým působením (Bombardelli et al., 1995). Třezalka má velmi silné antioxidační účinky. Hlavními účinnými látkami jsou polyfenoly a anthrachinony. Cílem práce bylo zjistit jejich obsah v různých orgánech a různých růstových fázích rostliny.

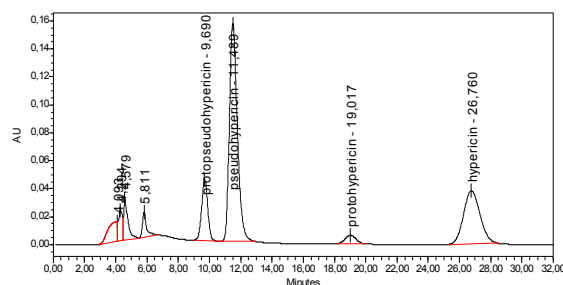
## Methods - Metody

Materiál byl sbírán ve třech lokalitách s podobnými přírodními podmínkami (Kláštrec nad Ohří, Praha, Jenišovice). Stanovení sušiny bylo provedeno podle standardního postupu.

Před vlastní extrakcí byl analyzovaný materiál zhomogenizován a vzorky (přesně 5 g) byly předextrahovány diethyletherem (200 ml) po dobu 30 hodin v Soxhletově přístroji za účelem odstranění chlorofylu. Po vysušení na vzduchu byly vzorky extrahovány v Soxhletově přístroji bezvodým methanolem (150 ml) po dobu 20 hodin. Poté byly extrakty převedeny do odměrných baněk o objemu 250 ml a doplněny po rysku. Pro stanovení celkových polyfenolických sloučenin CP, byla použita spektrofotometrická metoda dle Lachmana et al. (1995). Použitý objem extraktu třezalky do odměrné baňky o objemu 50 ml byl 0,1 ml. Pro kvantitativní stanovení pigmentů bylo použito fotometrické metody (Southwell a Burke, 2001). Pro stanovení pigmentů na bázi hypericinu byla použita metoda tenkovrstevné chromatografie TLC na silikagelu (Kieselgel 60 F<sub>254</sub>) za použití vyvíjecích soustav chloroform : metanol (4:1), toluen : ethylformiát : mravenčí kyselina (5:4:1) a metoda vysokoúčinné kapalinové chromatografie HPLC s izokratickou elucí na koloně Watrex Sepharon SGX C18 zrnění 7 µm (250 x 4 mm) v soustavě metanol : ethylacetát : fosfátový pufr pH=2,1 (4,1:1:1,058), průtok 0,5 ml.min<sup>-1</sup> na chromatografu Waters<sup>TM</sup> s detektorem PDA 996 UV- VIS.

## Results - discussion - Výsledky - diskuse

Studiem obsahových změn hypericinu a pseudohypericinu a rovněž CP v průběhu ontogeneze jsme zjistili značný nárůst těchto látek v souladu s tvorbou generativních orgánů. Nejvyšší obsah byl zjištěn v květech ve stadiu plného květu. Nejnižší obsah obou skupin sledovaných sekundárních metabolitů pak shodně koresponduje s nekvetoucím sterilním stadiem vývoje rostliny. Majoritními barvivy na bázi hypericinu v průběhu sledovaného období byly hypericin (průměrně 39,38 % celkových barviv) a pseudohypericin (průměrně 32,27 % celkových barviv). Protohypericin byl zastoupen v průměrném množství 14,86 % a protopseudohypericin 13,49 %. Květy v růstové fázi plného kvetení obsahovaly 120 680 mg CP v kg sušiny, nať při přechodu ze stadia plného květu do stadia odkvétání pouze 72 900 mg CP v kg sušiny.



HPLC chromatogram (květy, Kláštrec n. Ohří, stadium plného květu).

## References - Použitá literatura

- Bombardelli, E., Morazzoni, P., Fitoterapia, 66: 43-68, 1995.
- Harrer, G., Schulz, V., Nervenheilkunde, 12: 271, 1993.
- Lachman, J., Jankovský, M., Pivec, V., Zukalová, H., Grantová zpráva GAF-5/274, ČZU Praha, AF: 22 s., 1995.
- Southwell, I., Bourke, C. A., Phytochemistry, 56 (5): 437 - 441, 2001.

Řešeno v rámci Výzkumného záměru MSM 41210002 AF ČZU