

9L-01

ANTIMIKROBIÁLNÍ, ANTIOXIDATIVNÍ
A PROTIZÁNĚTLIVÝ ÚČINEK CHINONŮ ZE SEMEN
ČERNUCHY SETÉ

LADISLAV KOKOŠKA

*Katedra tropických a subtropických plodin a agrolesnictví,
Institut tropů a subtropů, Česká zemědělská univerzita
v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchdol
kokoska@its.czu.cz*

Černucha setá (*Nigella sativa* L.) je jednoletá bylina pocházející z oblasti Středomoří a Středního východu, jejíž semena jsou využívány jako koření a jako léčebný prostředek v tradiční lidové medicíně. Hlavní skupinou látek zodpovědnou za biologické účinky semen jsou chinony, a to především thymochinon (TQ), u kterého byla prokázána celá řada významných farmakologických účinků¹. Jelikož biologická aktivita dalších chinoidních látek vyskytujících se v semenech č. seté není doposud dostatečně prozkoumána, rozhodli jsme se v rámci této studie porovnat *in vitro* efekt TQ s účinky dithymochinonu (DTQ) a thymohydrochinonu (THQ).

Pro testování biologické aktivity byly DTQ a THQ syntetizovány podle dříve popsáných metod^{2,3} z TQ (Sigma-Aldrich, CZ). Prostřednictvím bujónové diluční metody⁴ byl porovnán inhibiční účinek chinonů a potravních konzervantů proti kvasinkám způsobujícím kažení mléčných výrobků na dvou různých hladinách pH (4 a 5,5). Na rozdíl od THQ a TQ, účinkujících v rozsahu MIK od 8 do 128 $\mu\text{g ml}^{-1}$, byl inhibiční efekt potravních konzervantů významně ovlivněn hladinou pH. Výrazná schopnost eliminovat volné radikály byla prokázána především u THQ, a to jak pomocí metody založené na měření přenosu elektronů (DPPH test⁵, $\text{IC}_{50} = 2,4 \mu\text{g ml}^{-1}$), tak i prostřednictvím metody monitorující transfer atomů vodíku (ORAC test⁶, rel. ORAC = 2,6 ekvivalentů troloxu). Výsledky testů zaměřených na inhibici syntézy PGE₂ prostřednictvím testu COX-2⁷ prokázaly výrazné protizánětlivé účinky THQ ($\text{IC}_{50} = 0,02 \mu\text{g ml}^{-1}$) a TQ ($\text{IC}_{50} = 0,05 \mu\text{g ml}^{-1}$), které inhibovaly COX-2 při koncentraci porovnatelné s indomethacinem, látkou běžně používanou při léčbě závažných onemocnění.

Na základě dosažených výsledků se domníváme, že THQ a TQ jsou perspektivními látkami pro využití v potravinářském nebo ve farmaceutickém průmyslu.

Tato práce vznikla za podpory grantu GA ČR 525/08/1179.

LITERATURA

1. Ali B. H., Blunden G.: *Phytother. Res.* 17, 299 (2003).
2. Smith L. I., Tess R. W. H.: *J. Am. Chem. Soc.* 66, 1323 (1944).
3. El-Dakhakhny M.: *Planta Med.* 11, 465 (1963).
4. Jorgensen J. H., Turnidge J. D., Washington J. A., v knize: *Manual of Clinical Microbiology*, kap. 118, s. 1526. ASM Press, Washington 1999.
5. Sharma O. P., Bhat T. K.: *Food. Chem.* 113, 1202 (2009).
6. Ou B., Hampsch-Woodil M., Prior R. L.: *J. Agric. Food Chem.* 49, 4619 (2001).
7. Noreen Y., Ringbom T., Perera P., Danielson H., Bohlin L.: *J. Nat. Prod.* 61, 2 (1998).

9L-02

STABILIZATION OF FATS EXPOSED
TO MICROWAVE HEATINGSTANISLAV SEKRETÁR, ŠTEFAN SCHMIDT,
JARMILA HLÁŠNIKOVÁ, and IVANA KOLESÁROVÁ

*Faculty of Chemical and Food Technology, Slovak University
of Technology, 812 37 Bratislava
stanislav.sekretar@stuba.sk*

Microwave heating is one of the most frequently used methods of food preparation today because of its convenience and rapidity. However, the safety of the microwaved food is still questionable¹. Some studies have been published on the effects of microwaves on edible fats and its constituents^{2–9}.

Samples of common edible fats (lard, sunflower and rapeseed oils with/without addition of various antioxidants) were exposed to 20 min microwave heating and their oxidation stability was determined using Rancimat apparatus. Some other parameters (peroxide and *p*-anisidine values, UV spectra) were also used for the monitoring of fat oxidation.

While conventional heating at 155 °C causes only slow increase in peroxide and *p*-anisidine values of samples, microwave heating rapidly increases these values (starting approx. after 4–6 min of heating). Addition of 0,1 % of natural antioxidant formulation (based on a rosemary extract) was necessary to retard the oxidation of fats during microwave heating to the level of conventional heating one. Stability and synergism effect of tocopherols and natural antioxidant formulation was evaluated both in natural vegetable oils (containing tocopherols) and in oils free of tocopherols. In Rancimat measurements the oils containing tocopherols were much more stable (rapeseed oil 12 times, sunflower oil 4 times) than the oils without them. The oxidation stability of all fats after 20 min of microwave heating decreased 2–6 times in comparison with non-irradiated samples. After addition of 0,1 % of natural antioxidant formulation, the strong protective effect was observed in lard and in oils free of tocopherols, slight stabilization effect was observed in natural oils.

This work was supported by the grant APVV-0310-06 and grant VEGA 1/0746/08.

REFERENCES

1. Sekretár S.: *Životné prostredie* 42, 202 (2008).
2. Farag R. S.: *Fat. Sci. Technol.* 96, 215 (1994).
3. Ruiz-Lopez M. D., Artacho R., Fernandez Pineda A., Lopez Garcia de la Serrana H., Lopez Martinez M. C.: *Lebensm. Wiss. Technol.* 28, 644 (1995).
4. Sekretár S., Zelenka M., Schmidt Š.: *Chem. Listy* 91, 711 (1997).
5. Albi T., Lanzón A., Guinda A., Pérez-Camino M. C., León M.: *J. Agric. Food Chem.* 45, 3000 (1997).
6. Albi T., Lanzón A., Guinda A., León M., Pérez-Camino M. C.: *J. Agric. Food Chem.* 45, 3795 (1997).
7. Sekretár S., Schmidt Š., Niklová, I., Kováč M.: *Czech J. Food Sci.* 18, 127 (2000).
8. Sekretár S., Schmidt Š., Zahradníková L., Janáč L.: *Chem. Listy* 100, 724 (2006).
9. Malheiro R., Oliveira I., Vilas-Boas M., Falcão S., Bento A., Pereira J. A.: *Food Chem. Toxicol.* 47, 92 (2009).

9L-03

ANTIOXIDAČNÁ AKTIVITA NIEKTORÝCH MALOKARPATSKÝCH ODRODOVÝCH VÍN

FRANTIŠEK ŠERŠEŇ^a a PETER CHOWANIEC^b

^a *Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina CH2, 842 15 Bratislava,*
^b *Chowaniec & Krajčirovič, Vinné pivnice Svätý Jur s.r.o. Horné predmestie 16, 900 21 Svätý Jur sersen@fns.uniba.sk*

Viacere medicínske štúdie dokumentovali súvis striedameho užívania červeného vína so znížením rizika vzniku kardiovaskulárnych chorôb. To, že striedame pitie červeného vína má zdraviu prospešné účinky možno pripísať jeho antioxidačným vlastnostiam. Je známe, že najmä červené víno obsahuje viacero antioxidantov (flavonoidy: prokyanidíny, antokyani-ny, flavonoly, a iné polyfenolické zlúčeniny – resveratrol, ellagitániny), z ktorých mnohé sú dobrými vychytávačmi rôznych druhov radikálov^{1,2}.

Cieľom práce bolo zistiť antioxidačnú aktivitu (AA) niektorých odrodových vín z produkcie firmy Chowaniec & Krajčirovič zo Svätého Jura a porovnať ich s AA niektorých bežne dostupných ovocných nápojov.

AA sa stanovila spektrofotometricky vychytávaním DPPH radikálov v metanolovom roztoku (10^{-4} mol dm⁻³). Silu AA sme vyjadrili pomocou hodnôt SC₅₀, t.j. množstva vína, ktoré spôsobí pokles absorpcie pri 517 nm na polovicu.

Zistili sme, že všetky testované vína a džúsy majú AA (tab. I, II a III), pričom najväčšiu AA mali červené vína, ktorá bola ca. 10× väčšia ako AA bielych vín. AA džúsov bola nižšia ako AA červených vín.

Vyššia aktivita červených vín môže byť spôsobená tým, že majú vyšší obsah antioxidantov, ktoré sú obsiahnuté hlavne v šupke. Keďže červené víno sa vyrába tak, že pomleté hrozno sa necháva stať niekoľko dní na šupkách, počas ktorých prebieha kvasenie, ktorého následkom sa zvyšuje obsah alkoholu v rmutu a tým dochádza k lepšiemu vyluhovaniu biologicky účinných látok do rmutu. Je známe, že biele hrozná

Tabuľka I

SC₅₀ hodnoty bielych vín v ml dm⁻³

Veltlínske zelené	Rulandské šedé	Müller Thurgau	Ryzling vlašský	Tramín červený
33,39	30,79	29,40	29,07	22,44

Tabuľka II

SC₅₀ hodnoty bielych vín v ml dm⁻³

Frankovka modrá	Cabernet Sauvignon	André	Alibernet	Zweigtrebe
3,13	2,49	2,47	2,28	2,40

Tabuľka III

SC₅₀ hodnoty ovocných štiav v ml dm⁻³

Alibernet	Jablko	Ananas	Pomaranč	Marhule
17,67	46,67	17,24	8,38	20,62

majú nižší obsah antioxidantov. Navyiac, biele vína sa vyrábajú bez nakvšania na šupkách a aj preto majú aj nižší obsah antioxidantov. Na druhej strane ovocné šťavy sa vyrábajú tiež bez nakvšania a teda, majú tiež nižší obsah anitoxidantov oproti červeným vínam.

Táto práca vznikla za podpory grantu MŠ SR VEGA 1/0145/10.

LITERATURA

- Rodrigo M., Rivera G.: *Free Radical Biol. Med.* 33, 409 (2002).
- Corder R.: *Vino jako lék.* IKAR, 2007.