**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CHESTNUT HONEY (C*astanea sativa* Mill.) AGAINST *Helicobacter pylori* AND CORRELATION TO ITS ANTIOXIDANT CAPACITY**

Sabina Cviljević1, Blanka Bilić Rajs2, Ljiljana Primorac2, Ivica Strelec2, Ariana Penava3, Anita Mindum3, Ivana Flanjak2

1General Hospital Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Croatia

2Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

3 Instutite of Public Health Požega-Slavonia County, Županijska 9, 34000 Požega, Croatia

**Abstract**

One of the first proven therapeutic properties of honey is its inhibitory effect on microorganisms. Low pH value of honey, high osmotic pressure, hydrogen peroxide and phenolic components are considered the main factors responsible for the antimicrobial activity of honey. Scientific studies have shown that there is a correlation between the honey colour and its antioxidant and antimicrobial activity. Darker honey types, such as chestnut honey, have a higher phenolic content, higher antioxidant capacity and a stronger inhibitory effect on microorganisms compared to lighter honey types. Chestnut honey is characteristic for the ​​continental area of Croatia and one of the most important unifloral types of honey produced in the Republic of Croatia. The aim of this study was to examine the antimicrobial activity of chestnut honey against *Helicobacter pylori* and to evaluate a relationship between the content of phenols, antioxidant capacity and antimicrobial activity. The botanical origin of honey was confirmed based on the results of pollen analysis, physicochemical parameters and sensory analysis. The antimicrobial activity of honey was determined by the agar well diffusion method, and the inhibitory effect of three honey concentrations (20 %, 50 % and 75 %) was evaluated. The phenolic content was determined by the Folin-Ciocalteu method while the total antioxidant capacity was determined by the FRAP assay. Water activity and hydrogen peroxide content (semi quantitative method) were also determined. The results showed that the zones of inhibition of *H. pylori* ranged from eight to 21 mm depending on the sample and the concentration of honey, where the concentration of honey of 20 % did not have inhibitory effect. The phenolic content ranged from 204.94 to 233.82 mg of gallic acid/kg while FRAP values ​​were between 392.71 and 441.53 μM Fe (II). The honey sample that showed the highest antimicrobial activity against *H. pylori* also had the highest total antioxidant capacity. However, the same correlation was not observed in the other analysed samples. Further research is needed to determine the contribution of individual components of honey to its antimicrobial activity.

**Keywords:** honey, antibacterial activity, *Helicobacter pylori,* antioxidant capacity

**ANTIBAKTERIJSKO DJELOVANJE MEDA OD KESTENA (*Castanea sativa* Mill.) U BORBI PROTIV *Helicobacter pylori* I KORELACIJA S NJEGOVIM ANTIOKSIDATIVNIM KAPACITETOM**

Sabina Cviljević1, Blanka Bilić Rajs2, Ljiljana Primorac2, Ivica Strelec2, Ariana Penava3, Anita Mindum3, Ivana Flanjak2

1Opća bolnica Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Hrvatska

2Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

3Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, Županijska 9, 34000 Požega, Hrvatska

**Sažetak**

Jedno od prvih dokazanih ljekovitih svojstava meda je inhibicijsko djelovanje na mikroorganizme. Niska pH vrijednost meda, visoki osmotski tlak, vodikov peroksid te polifenolne komponente smatraju se glavnim čimbenicima odgovornim za antimikrobnu aktivnost meda. Istraživanja su pokazala da postoji povezanost između boje meda i njegove antioksidativne te antimikrobne aktivnosti. Tamnije vrste meda, poput meda od kestena, imaju veći udio ukupnih polifenola, veći antioksidativni kapacitet te jače inhibicijsko djelovanje na mikroorganizme u odnosu na svjetlije vrste. Med od kestena karakterističan je za područje kontinentalne Hrvatske i jedna od najznačajnijih uniflornih vrsta meda koji se proizvode u Republici Hrvatskoj. Zadatak ovog rada bio je ispitati antimikrobnu aktivnost meda od kestena na bakteriju *Helicobacter pylori* te vidjeti postoji li povezanost između udjela ukupnih fenola, antioksidativnog kapaciteta i antimikrobne aktivnosti. Botaničko podrijetlo meda potvrđeno je na osnovu rezultata peludne analize, fizikalno-kemijskih parametara i senzorske analize. Antimikrobna aktivnost meda ispitana metodom agar difuzije u jažicama, a ispitana je djelotvornost tri koncentracije meda (20 %, 50 % i 75 %). Udio ukupnih fenola određen je Folin-Ciocalteu metodom dok je ukupni antioksidativni kapacitet određen FRAP metodom. Osim toga, određen je aktivitet vode uzoraka meda te udio vodikovog peroksida semikvantitativnom metodom. Rezultati istraživanja pokazali su da zone inhibicije bakterije *H. pylori* na hranjivom agaru od 8 do 21 mm ovisno o uzorku i koncentraciji meda, pri čemu koncentracija meda od 20 % nije djelovala inhibitorno. Udio ukupnih fenola iznosio je od 204,94 do 233,82 mg galne kiseline/kg dok su FRAP vrijednosti bile između 392,71 i 441,53 μM Fe (II). Uzorak meda koji je pokazao najveću antimikrobnu aktivnost na bakteriju *H. pylori* imao je i najveći ukupni antioksidativni kapacitet. Međutim, isti odnos nije uočen kod ostalih ispitivanih uzoraka. Daljnja istraživanja potrebna su kako bi se utvrdio doprinos pojedinih komponenti meda njegovoj antimikrobnoj aktivnosti.

**Ključne riječi:** med, antibakterijska aktivnost, *Helicobacter pylori*, antioksidativni kapacitet