PP3.4. POTENCIJAL PRIRODNIH PROIZVODA U BORBI PROTIV ANTIMIKROBNE REZISTENCIJE

Lj. Ušjak
Univerzitet u Beogradu – Farmaceutski fakultet, Beograd, Srbija

Antimikrobna rezistencija predstavlja jednu od najvećih pretnji globalnom javnom zdravlju, dok prirodni proizvodi i dalje ostaju značajan i istorijski potvrđen izvor antimikrobnih agenasa i potencijalnih novih lekova. Brojni antibiotici koji se danas koriste potiču direktno ili indirektno iz prirodnih izvora, uključujući bakterije i plesni. Lekovite biljke predstavljaju važan izvor jedinjenja sa antimikrobnim potencijalom, pri čemu se posebno izdvajaju sekundarni metaboliti sa fenolnim, hinonskim i organosumpornim grupama. Na primer, monoterpenski fenoli timol i karvakrol, prisutni u brojnim aromatičnim vrstama, kao što su biljke rodova *Thymus* i *Origanum*, ubrajaju se među najpoznatije antimikrobne agense biljnog porekla zahvaljujući izraženoj aktivnosti protiv širokog spektra bakterija i gljiva.

Savremeni pristupi istraživanju antimikrobnih prirodnih proizvoda sve više obuhvataju različite biološke izvore, uključujući morske mikroorganizme, endofitne gljive i bakterije, humanu mikrobiotu, mikroorganizme iz ekstremnih staništa, kao i mikroorganizme iz zemljišta koje ranije nije bilo moguće kultivisati. Ovakva istraživanja su dovela do otkrića novih jedinjenja, kao što su teiksobaktin, klovibaktin i lugdunin, koja pokazuju potencijal u borbi protiv rezistentnih patogena. Istovremeno, napredak analitičkih metoda, kao što je masena spektrometrija visoke rezolucije i integracija hemijske karakterizacije sa biološkim ispitivanjima omogućavaju bolje razumevanje veze između hemijskih karakteristika i antimikrobne aktivnosti prirodnih proizvoda. Zbog svega navedenog, prirodni proizvodi ostaju jedno od najvažnijih područja istraživanja u potrazi za novim antimikrobnim agensima i strategijama za prevazilaženje antimikrobne rezistencije.

Zahvalnica

Ovo istraživanje finansiralo je Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije kroz dva ugovora sa Univerzitetom u Beogradu – Farmaceutskim fakultetom, broj 451-03-33/2026-03/200161 i broj 451-03-34/2026-03/200161.

PP3.4. THE POTENTIAL OF NATURAL PRODUCTS IN COMBATING ANTIMICROBIAL RESISTANCE

Lj. Ušjak
University of Belgrade – Faculty of Pharmacy, Belgrade, Serbia

Antimicrobial resistance represents one of the greatest threats to global public health, while natural products continue to be a significant and historically proven source of antimicrobial agents and potential new drugs. Many antibiotics currently in clinical use are derived directly or indirectly from natural sources, including bacteria and molds. Medicinal plants represent an important source of compounds with antimicrobial potential, with secondary metabolites containing phenolic, quinone and organosulfur groups being particularly prominent. For example, the monoterpene phenols thymol and carvacrol, found in numerous aromatic plant species, such as those belonging to the genera *Thymus* and *Origanum*, are among the best-known plant-derived antimicrobial agents due to their pronounced activity against a broad spectrum of bacteria and fungi.

Contemporary approaches to the discovery of antimicrobial natural products increasingly encompass diverse biological sources, including marine microorganisms, endophytic fungi and bacteria, the human microbiota, microorganisms inhabiting extreme environments, as well as previously uncultivable soil microorganisms. Such research has led to the discovery of new compounds, including teixobactin, clovibactin and lugdunin, which exhibit considerable potential in combating resistant pathogens. At the same time, advances in analytical techniques, particularly high-resolution mass spectrometry, and the integration of chemical characterization with biological testing have enabled a better understanding of the relationship between the chemical features and antimicrobial activity of natural products. Consequently, natural products remain one of the most important areas of research in the search for novel antimicrobial agents and strategies to overcome antimicrobial resistance.

Acknowledgement

This research was funded by the Ministry of Science, Technological Development, and Innovation of the Republic of Serbia through two grant agreements with the University of Belgrade – Faculty of Pharmacy (Nos. 451-03-33/2026-03/200161 and 451-03-34/2026-03/200161).