



Biologické hodnocení karanjinu – antimikrobní účinnost a toxicita

Alžběta Kružicová, Alfred Hera, Marta Chalupová, Pavla Novotná,
Věra Billová, Pavel Suchý

Abstrakt

Cílem studie je biologické hodnocení karanjinu, jeho antimikrobní účinnost a toxicita. Karanjin je bioaktivní sloučenina ze skupiny furanoflavonoidů obsažených v *Pongamia pinnata*, stromu divoce rostoucího v jižní Indii. Surové extrakty z kořenů, listů a semen s aktivní složkou karanjin jsou vysoce ceněny v tradičních i moderních terapeutických strategiích. Karanjin vykazuje antidiabetické, protizánětlivé a antioxidační účinky a uplatňuje se také v terapii kolitidy a vředových chorob. Také má repelentní a insekticidní vlastnosti a lze jej využít jako akaricid/bioinsekticid. Vzhledem ke stále vysoce významné antibiotické politice jsme předložili možnost jeho využití jako případné náhrady za antibiotika podloženou ověřením jeho antimikrobní účinností a také toxicitou.

Studie se věnovala hodnocení antimikrobní účinnosti (schopnosti přímo inhibovat růst, množení či přežívání bakterií) karanjinu, a to prostřednictvím testování *in vitro* v laboratorních podmínkách. U testovaných terénních izolátů byl prokázán tento efekt v různé míře, zejména u *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Enterococcus faecium*. Přestože existují četné studie o antimikrobním působení extraktů z *Pongamia pinnata*, chybí jim většinou reprodukovatelnost a výsledky stanovení MIC se značně liší.

Rovněž byla vyhodnocena toxicita karanjinu, včetně stanovení LC₅₀ po 24 a 48 hodinách, která je srovnatelná s některými jinými flavonoidy, například kvercetinem, ale je vyšší než u rutinu. Vzhledem k vysoké citlivosti larev komárů a výsledkům tohoto hodnocení toxicity pro *Artemia salina* lze předpokládat možné ohrožení vodních organizmů při praktickém využívání karanjinu v ochraně proti komárům. Přesto, že jsou dostupná některá dílčí data o toxických vlastnostech karanjinu, není v této oblasti stále dostatek validních informací a výzkumu jeho toxicity je nutné věnovat i nadále pozornost.

Fytomedicina je v současné době považována za důležitou alternativu k moderní klasické medicíně, a to i ve veterinární oblasti. Pro budoucnost bude důležitá zejména standardizace botanických přípravků, které by bylo možné využít při terapii onemocnění lidí nebo zvířat.

Biological evaluation of karanjin - antimicrobial efficacy and toxicity

Abstract

The aim of the study is the biological evaluation of karanjin, its antimicrobial efficacy and toxicity. Karanjin is a bioactive compound from the group of furanoflavonoids contained in *Pongamia pinnata*, a tree growing wild in southern India. Crude extracts of roots, leaves and seeds with the active ingredient karanjin are highly valued in both traditional and modern



VĚDECKÝ VÝBOR VETERINÁRNÍ

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i., Hudcova 296/70, Brno 621 00

<https://www.vri.cz/vyzkum/vedecky-vybor-veterinari/>

tel +420 533 331 111

therapeutic strategies. Karanjin exhibits anti-diabetic, anti-inflammatory and antioxidant effects and is also used in the therapy of colitis and ulcer diseases. It also has repellent and insecticidal properties and can be used as an acaricide/bioinsecticide. Due to the still highly important antibiotic policy, we presented the possibility of its use as a possible substitute for antibiotics based on verification of its antimicrobial efficacy and toxicity.

The study was carried out for the evaluation of the antimicrobial efficacy (the ability to directly inhibit the growth, multiplication or survival of bacteria) of karanjin, through *in vitro* testing in laboratory conditions. Concerning the tested field isolates, this effect was demonstrated in varying degrees, especially in *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Enterococcus faecium*. Although there are numerous studies on the antimicrobial activity of *Pongamia pinnata* extracts, they mostly lack reproducibility and the results of MIC determination vary widely. The toxicity of karanjin was also evaluated, including determination of LC₅₀ at 24 and 48 hours, which is comparable to some other flavonoids, for example kvercetin, but higher than that of rutin.

Due to the high sensitivity of mosquito larvae and the results of this toxicity evaluation for *Artemia salina* it can be assumed that the practical use of karanjin in protection against mosquitoes could mean a possible threat to aquatic organisms. Despite the fact that some partial data on the toxic properties of karanjin are available, there is still not enough valid information in this area. Therefore, it is necessary to continue in the research of its toxicity.

Phytomedicine is currently considered an important alternative to modern classical medicine, even in the veterinary field. The standardization of botanical preparations that could be used in the therapy of human or animal diseases will be especially important for the future.