

## PRODUKCIA BIOPOLYMÉROV BAKTÉRIOU AZOTOBACTER VINELANDII A JEJ NÁSLEDNÁ ENKAPSULÁCIA

Černayová D.<sup>1</sup>, Sukeník M.<sup>1</sup>, Slaninová E.<sup>1</sup>, Sedláček P.<sup>1</sup>, Obruča S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakulta chemická, Vysoké učení technické v Brně, Brno, Česká Republika

*Azotobacter vinelandii* zo skupiny baktérii podporujúcich rast rastlín (PGPR) syntetizuje dva odlišné, avšak dôležité biopolyméry s veľkým aplikačným potenciálom. Polyhydroxyalkanoáty (PHA) sú syntetizované a následne uskladnené vnútri bunky vo forme intracelulárnych granúl, zatiaľ čo druhý biopolymér, alginát, je vylučovaný do extracelulárneho priestoru. Okrem samotnej produkcie spomínaných polymérov je *A. vinelandii* schopný fixovať vzdušný dusík, produkovať prekursorov rastlinných hormónov, vďaka čomu môže stimulovať rast rastlín a plodín. Použitie PGPR ako bioinokulantov v poľnohospodárskom priemysle za účelom zlepšenia rastu a vyšších výnosov plodín, by mohlo byť výhodnou a šetrnejšou alternatívou ku konvenčným hnojivám. Samotná enkapsulácia baktérie do hydrogélového nosiča zlepšuje aplikačný potenciál bioinokulantu, rovnako ako životnosť a robustnosť použitej bakteriálnej kultúry.

V tejto práci je bakteriálna kultúra obsahujúca alginát, sieťovaná roztokom chloridu vápenatého (2 a 5%) za vzniku makrogélov. Tento nekonvenčný koncept, ktorý sme označili ako „samoenkapsulácia“ zahŕňa enkapsuláciu bakteriálnej kultúry a produkcie hydrogélového nosiča, čo vedie k zníženiu produkčných nákladov a rozširuje to využitie v mnohých ďalších aplikáciách. Najprv bolo na základe literatúry vybraných päť kmeňov *A. vinelandii*, ktoré boli porovnávané nielen v množstve produkcie PHA a alginátu, ale aj ich gelačného potenciálu a kvalite pripravených gélov. Kmene z nemeckej zbierky s číslom 87 a 720 vykazovali najlepšie gelačné vlastnosti, pričom kmeň 87 dosiahol najvyššiu koncentráciu alginátu ( $4,9 \pm 0,6$  g/l). Podľa našich výsledkov, baktérie nachádzajúce sa v gélovej matrici vyzerali byť kultivovateľné a života schopné, čo potvrdzuje realizovateľnosť tohto nového prístupu.