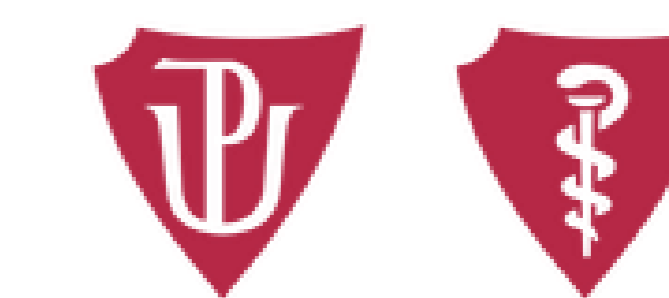


# ŠTÚDIUM ÚČINKOV UV ŽIARENIA NA BUNKOVÝCH LÍNIÁCH

**Autori:** Tatiana Balážiková, Radoslava Lacová  
**Školiteľ:** Prof. RNDr. Hana Kolářová, CSc.  
**Ústav** Lékařské biofyziky, LF UPOL v Olomouci



Lékařská  
fakulta

Univerzita Palackého  
v Olomouci

## Úvod

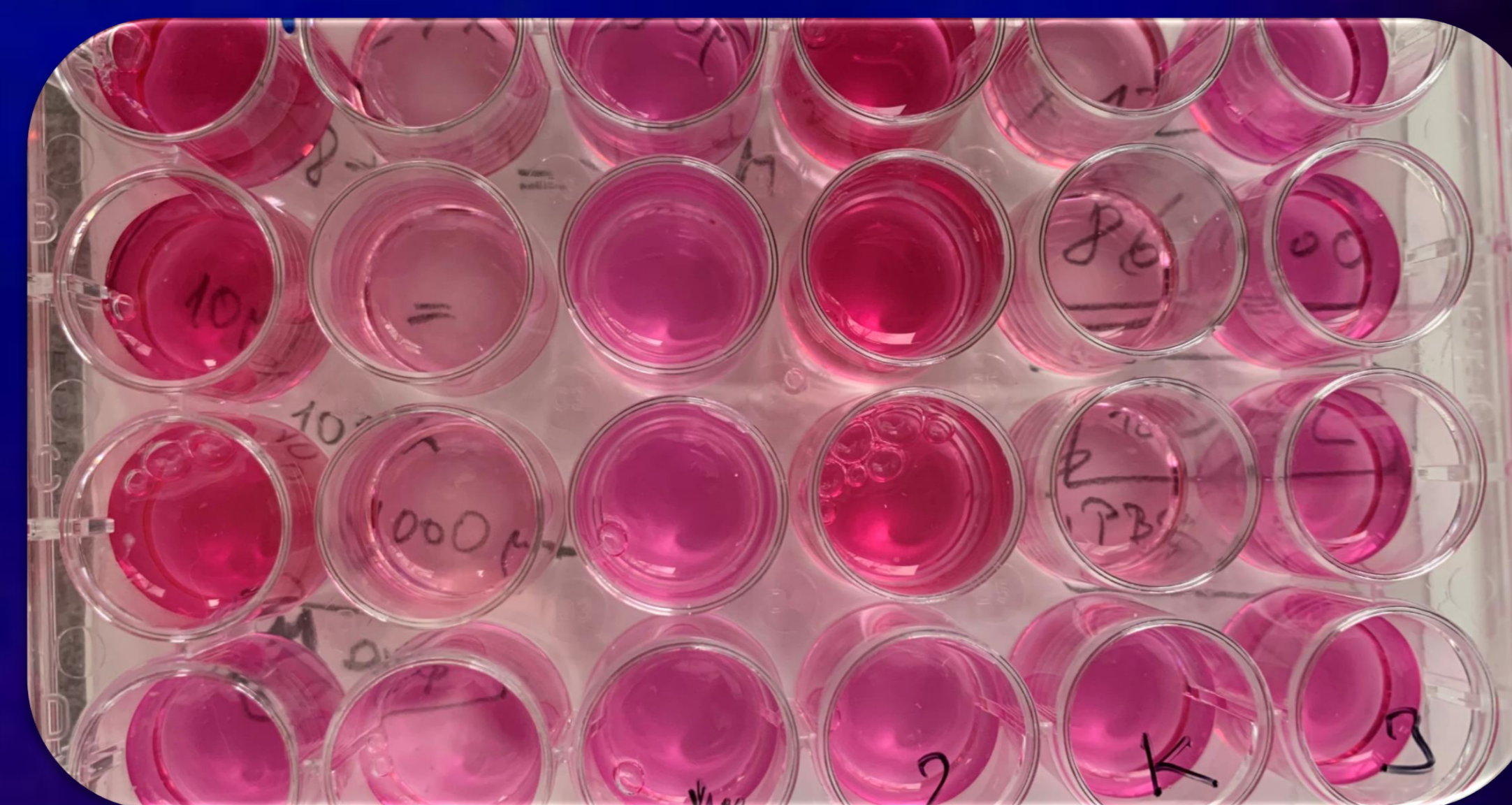
UV žiarenie je elektromagnetické žiarenie s vlnovou dĺžkou medzi 100-400 nm. Na zemský povrch dopadá len žiarenie UVA (315-400 nm) a UVB (280-315 nm), UVC zložka je pohltaná ozónovou vrstvou. Vo veľkej intenzite má nežiadúce účinky najmä na kožu. UVA preniká do hlbších vrstiev kože, kde tvorí ROS, ktoré poškodzujú bunky. UVB má väčšiu energiu, priamo poškodzuje bunky a iniciuje vznik nádorov. V snahe zabrániť negatívnym vplyvom UV žiarenia na kožné bunky sa bežne používajú látky s fotoprotektívnym účinkom.

## Metodika

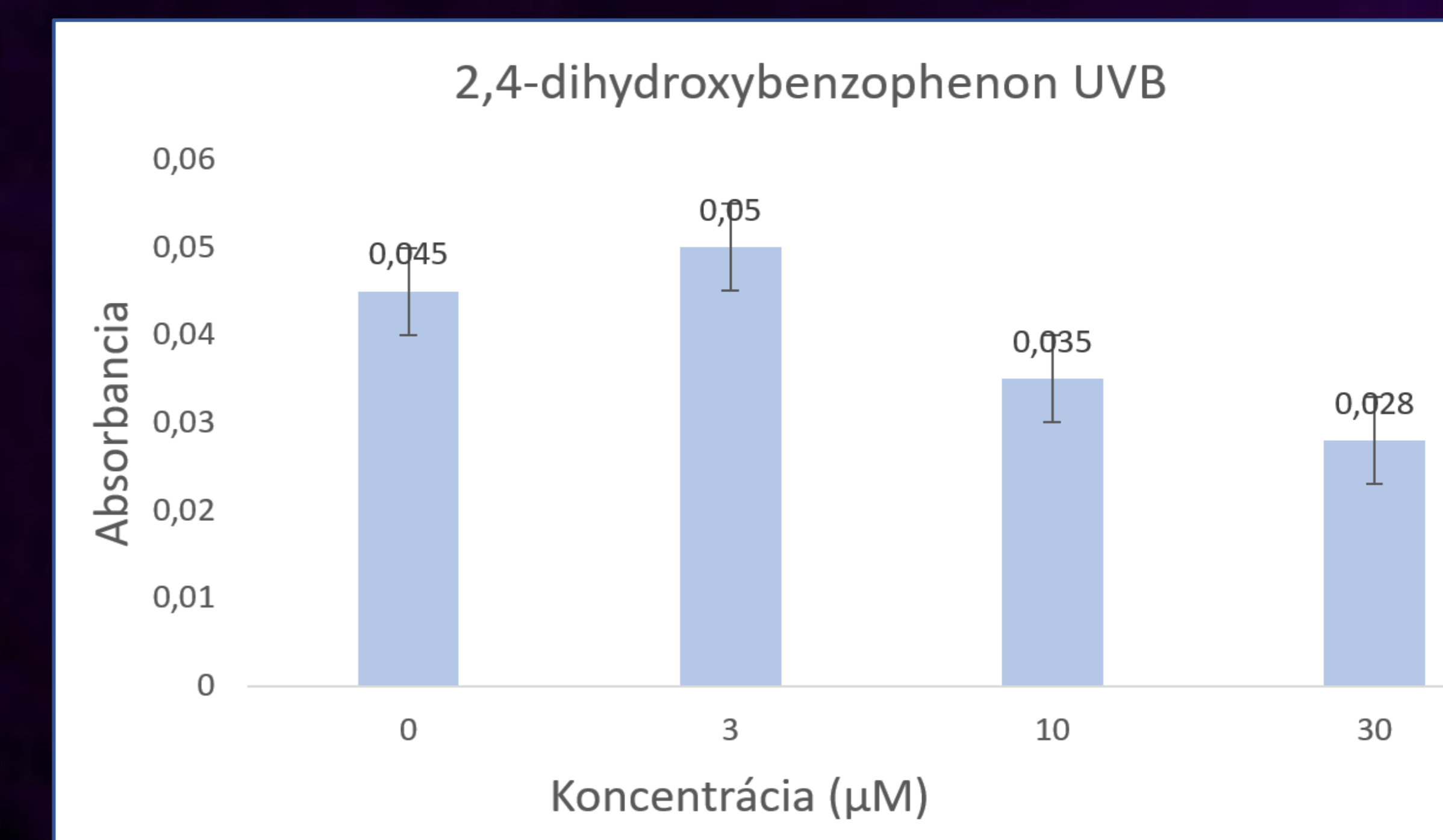
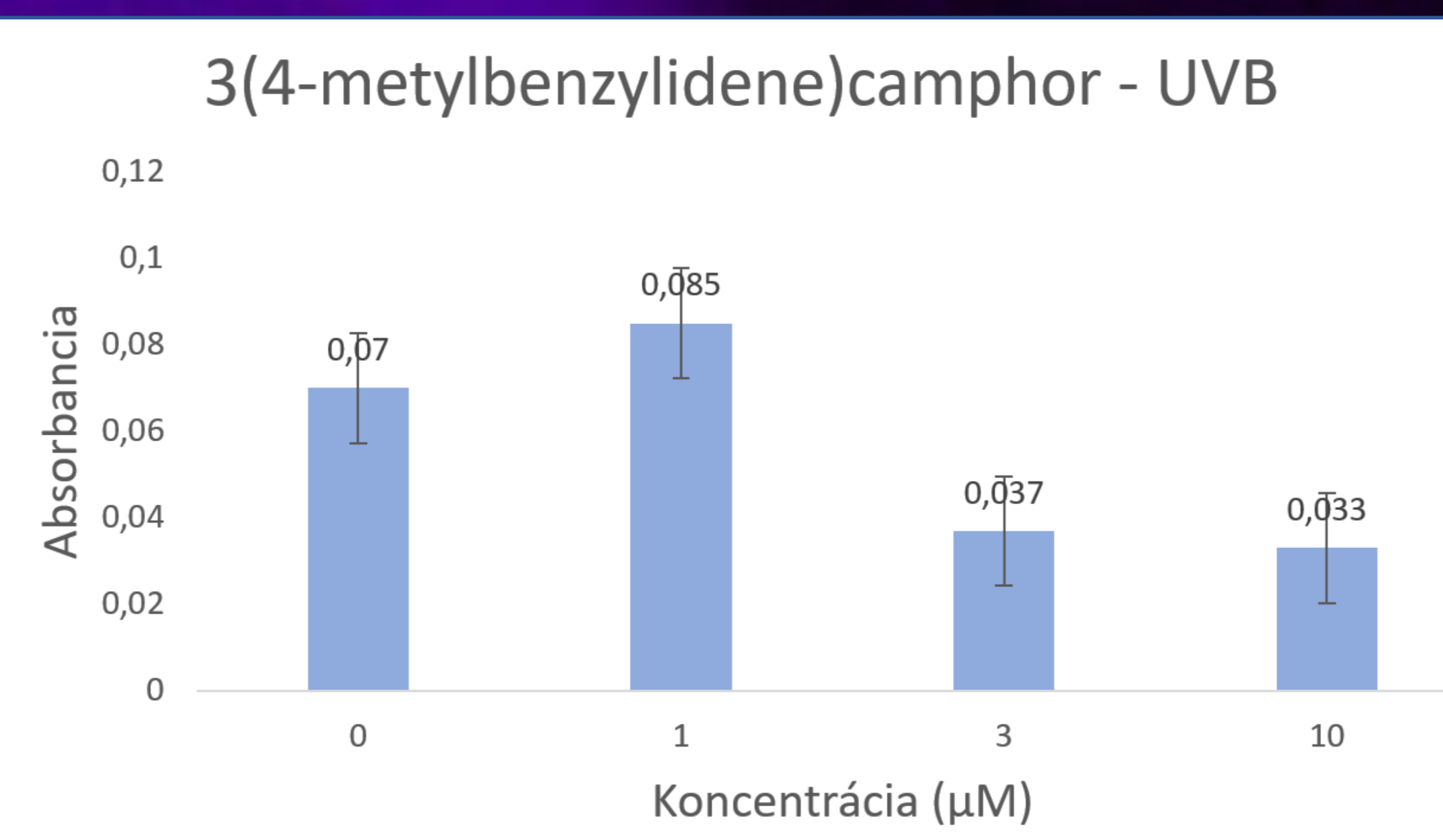
K vopred pripravenej bunkovej kultúre sme pridali skúmané látky v troch rôznych koncentráciách, vybraných podľa ich vplyvu na viabilitu buniek, v rozmedzí 0,3-300  $\mu\text{M}$ . Jednu skupinu buniek sme ožarovali UVA žiarením 90 min, druhú žiarením UVB po dobu 2 min. Po ožarovaní sme zmerali viabilitu buniek pomocou MTT testu na základe absorbancie, ktorá bola priamo úmerná premene MTT farbiva na formazán pomocou mitochondriálnej aktivity živých buniek.

## Ciele

Cieľom našej práce bolo skúmať veľkosť účinku látok, ktorým sú pripisované fotoprotektívne vlastnosti, na bunkovej línii HaCaT-immortalizovaných ľudských keratinocytoch. Skúmané látky boli beta-karotén, pachypodol, hyperosid, astragalín, trans-urokanová kyselina,  $\text{TiO}_2$  nanočastice, 2,4-dihydroxybenzofenón, 2-hydroxy-4-methoxybenzofenón, 3-(4-Methylbenzylidene)camphor.



Obrázok 1: 12-jamková doštička so vzorkami obsahujúcimi bunkovú kultúru a fotoprotektívne látky. Zdroj: autorky



Graf 1, 2: Závislosť absorbancie, ktorá je priamo úmerná viabilite buniek, na koncentrácii skúmanej látky. Pri prvej koncentrácii je preukázateľná vyššia viabilita oproti kontrolnej vzorke - látka vykazuje fotoprotektívne účinky. Zdroj: autorky

## Výsledky

Zistili sme rôznorodé výsledky. Fotoprotektívne účinky proti UVB spektru podľa nášho merania vykazovali látky 3-(4-methylbenzylidene)camphor a 2,4-dihydroxybenzofenón, pričom účinné boli najnižšie použité koncentrácie. Ostatné bunkové kultúry s pridanými skúmanými látkami vykazovali nižšiu viabilitu oproti kontrole.

## Záver

Skúmali sme látky s potenciálnym fotoprotektívnym účinkom, ako aj látky, u ktorých bol tento účinok vopred preukázaný. Podľa výsledkov môžeme usudzovať, že vyššie koncentrácie skúmaných látok znižujú viabilitu keratinocytov. Fotoprotektívny účinok sa nám nepodarilo preukázať u všetkých látok, čo mohlo byť spôsobené použitím ich nevhodných koncentrácií a nedostatočným premytím vzoriek.