

## Abstract (CZ)

Modelové organismy jsou zásadními nástroji biologického výzkumu, poskytujícími vhled do fungování jiných organismů. Tento přístup je umožněn společným evolučním původem živých organismů a konzervací metabolických a vývojových drah, stejně jako genetického materiálu. Výzkum dnes využívá široké spektrum modelových organismů, od prokaryotických bakterií a virů až po eukaryotické organismy, jako jsou kvasinky, řasy a různé mnohobuněčné organismy. Mezi běžně používané modely zvířat patří *C. elegans*, *Drosophila*, *Xenopus*, zebřička (*Danio rerio*), kuře, myš a potkan; pro specifické účely se využívají i alternativní modely, jako je medaka (*Oryzias latipes*).

V této práci ukazujeme potenciál medaky jako alternativního modelu pro studium transkripční regulace. Zde popsané studie dokládají, že medaka je vynikající modelový organismus a v některých případech může být pro daný výzkum vhodnější než běžně používaná zebřička.

První případová studie se zaměřuje na využití medaky při analýze genové funkce, zejména genu *Pax6*, který je klíčovým regulátorem vývoje oka u různých druhů. Tento gen řídí mnoho cílových genů nezbytných pro tvorbu oka, avšak jeho role během embryonálního vývoje oka mimo model myši zůstává méně prozkoumána. Medaka, která obsahuje tři geny *pax6* (*Pax6.1*, *Pax6.2* a *Pax6.3*), představuje vhodnější model než zebřička pro studium těchto genů u ryb, jelikož zebřička má dva geny *pax6.1* a chybí jí gen *pax6.3*. Přítomnost genu *pax6.3* u medaky poskytuje cennou možnost zkoumat evoluční perspektivu funkce genu *Pax6*.

Druhá část této práce popisuje dvě nezávislé studie demonstrující využití medaky pro transgenní výzkum. První studie využívá medaku ke zkoumání role genu *Pitx2* a jeho enhanceru, známého jako asymetrický enhancer (ASE), v epitalamu. Medaka zde umožňuje sledování genové exprese a hodnocení změn po mutagenézi ASE již v generaci F0. Druhá studie zkoumá s využitím medaky a zebřičky roli a evoluční konzervaci nového enhanceru genu *Pax6* s názvem IrisE, a ukazuje tak efektivní využití medaky jako doplňkového modelu vedle zebřičky.

Závěrem tato práce zdůrazňuje potenciál medaky jako cenného modelového organismu, zejména pro studium genové regulace a vývojové biologie. Poukazem na její jedinečné vlastnosti a komplementaritu k zebřičce se prezentované poznatky přibližují k lepšímu porozumění transkripční regulace a evoluční genetiky obratlovců.