

Jednym z wyspecjalizowanych mechanizmów kontroli jakości transkryptów, chroniącym przed powstawaniem potencjalnie szkodliwych białek dla komórki jest NMD (ang. Nonsense-Mediated Decay). Mechanizm ten polega na degradacji transkryptów zawierających przedwczesny kodon terminacji translacji, PTC (ang. Premature Termination Codon). Ponadto, jednocześnie wpływa na poziom niektórych prawidłowych transkryptów o fizjologicznej funkcji. Ocenia się, że u *Arabidopsis thaliana*, podobnie jak u drożdży i ssaków, NMD reguluje ekspresję około 10% wszystkich genów. Nieprawidłowe funkcjonowanie mechanizmu NMD może powodować wiele chorób, w tym szereg nowotworów (BRCA1, p53, WT1), dystrofię mięśniową Duchenne'a, β -talesamię, mukowiscydozę, zespół Hulreła, upośledzenie umysłowe. Ponadto, główne czynniki biorące udział w NMD są niezbędne do przeżycia organizmów, takich jak drożdże, ssaki oraz rośliny.

Wiedza na temat mechanizmu NMD u różnych grup Eukaryota jest stosunkowo szeroka, w przeciwieństwie do świata roślin. Dotąd poznano i zbadano rolę tylko podstawowych białek aktywnego kompleksu NMD: AtUPF1, AtUPF2, AtUPF3, AtSMG7 oraz białek wchodzących w skład EJC (ang. Exon Junction Complex). Dlatego wyjaśnienie regulacji i mechanizmu działania czynników odpowiedzialnych za NMD jest niezbędne dla zrozumienia molekularnych podstaw procesów, w których bierze udział NMD u roślin, w tym utrzymaniu homeostazy hormonalnej oraz regulacji ekspresji genów związanych z odpowiedzią na patogeny.

Celem naukowym projektu jest potwierdzenie udziału oraz wstępne zbadanie funkcji nowych czynników mogących brać udział w mechanizmie NMD u modelowego organizmu roślinnego *Arabidopsis thaliana* and *Nicotiana benthamiana*. Zamierzamy przeanalizować na jakim etapie NMD, potencjalne nowe komponenty aktywnego kompleksu, są zaangażowane w ten proces oraz czy są kluczowe dla jego przebiegu. W niniejszym projekcie będą realizowane zagadnienia z zakresu biologii molekularnej, badania wymagają zastosowania podstawowych jak i zaawansowanych metod biologii molekularnej, takich jak northern, RT-PCR, qRT-PCR, immunoprecypitacja, western, izolacja protoplastów czy technikę VIGS-NMD.