Popularnonaukowe streszczenie projektu

Regulacja równowagi reakcji redoks w komórkach roślin odgrywa istotną rolę w modulowaniu sygnałów redoks związanych z procesami rozwoju roślin i ich adaptacji do panujących warunków środowiska. Może to pozwolić roślinom produkować nasiona o wysokiej jakości, które mogą być przechowywane przy zachowaniu wysokiej żywotności. Wstępne badania wykazały, że regulacja stanu redoks w trakcie rozwoju nasion może być ściśle związana z utrzymaniem żywotności nasion w czasie ich przechowywania. Dlatego głównym celem badań w projekcie będzie analiza sieci procesów regulacji stanu redoks, w której zaangażowane są białka tiolowe tioredoksyny (Trx), reduktaza tioredoksyn (TrxR) oraz peroksyredoksyny (Prx) w nasionach drzew, które różnią się odpornością na utratę wody i tym samym tempem utraty żywotności w czasie ich przechowywania. Ponieważ udział tych białek w regulacji stanu redoks odbywa się poprzez ich udział w procesie S-nitrozylacji i denitrozylacji, zostanie przeanalizowany poziom i lokalizacja tlenku azotu (NO), aktywność enzymu reduktazy S-nitrozoglutationowej (GSNOR), analiza ekspresji genów kodujących Trx, TrxR i GSNOR oraz zawartość całkowita grup tiolowych i S-nitrozotioli. Ponieważ biosynteza i stężenie NO w dużym stopniu zależy od zawartość dostępnego tlenu, zostanie zbadana również intensywność oddechowa nasion. Udział reaktywnych form tlenu (RFT) w inicjowaniu procesu starzenia się nasion w czasie ich przechowywania został już wielokrotnie zbadany i potwierdzony. W wyniku nagromadzenia RFT może dojść do modyfikacji guaniny (G), a powstająca w ten sposób 8-oksoG (8-oksoguanina) uważana jest za biomarker stresu oksydacyjnego. Dlatego w projekcie zostanie zbadana ilości 8-oksoG w czasie dojrzewania i starzenia się nasion, oraz jej związek z ich obniżającą się żywotnością. Zastosowanie takiego schematu badawczego pozwoli pokazać wieloaspektowość badanych procesów i uzupełni informacje dotyczące fizjologii starzenia się nasion.