PsbO (mangan-stabilizující protein) je jedním z vnějších proteinů fotosystému II vázaných z luminální strany. Nachází se ve všech oxyfototrofních organismech a zajišťuje správnou funkci Mn_4CaO_5 klastru, kde probíhá fotosyntetický rozklad vody.

Tato práce je zaměřena především na PsbO vyšších rostlin a jeho izoformy – jejich evoluci a funkce. Bioinformatickými analýzami jsme zjistili, že většina vyšších rostlin exprimuje právě dvě izoformy *psbO*. Fylogenetický strom vytvořený ze sekvencí PsbO má neobvyklou topologii. Na jednotlivé vzájemně paralogní izoformy se neštěpí u báze, jak by se dalo očekávat, ale spíše až na koncích jednotlivých větví, na úrovni čeledí či ještě nižších taxonomických jednotek. V práci jsme navrhli a diskutovali několik hypotéz evoluce izoforem PsbO.

Součástí práce byla detailní identifikace spotů na gelech z 2D IEF-SDS PAGE tylakoidů bramboru, ve kterých se vyskytuje PsbO. Ve většině spotů jsme identifikovali konkrétní variantu izoformy. Nepodařilo se nám nalézt žádné posttranslační modifikace PsbO.

Optimalizovali jsme metodu exprese *psbO* špenátu v *E. coli* a následné purifikace, která umožňuje získat velké množství správně sbaleného rekombinantního proteinu. Pomocí CD spektrometrie jsme zjistili, že při změnách pH typických pro lumen tylakoidů při změně osvětlení se mírně mění konformace PsbO. Potvrdili jsme, že rekombinantní protein tvoří v roztoku dimery. Diskutujeme možnost, že PsbO hraje roli v tvorbě gran prostřednictvím interakce mezi fotosystémy II v protilehlých membránách.