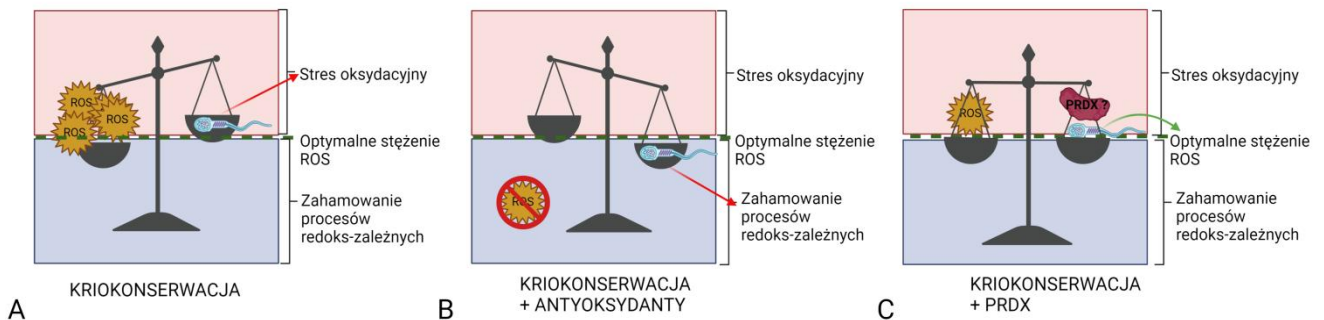


## Potencjalne zastosowanie peroksyredoksyn do poprawy jakości kriokonserwowanego nasienia buhaja

Kriokonserwacja nasienia jest bardzo ważnym narzędziem w technologiach sztucznego rozrodu w hodowli zwierząt gospodarskich. Chociaż techniki kriokonserwacji są stale udoskonalane, nie udało się całkowicie wyeliminować skutków ubocznych, które negatywnie wpływają na jakość nasienia po rozmrożeniu. Coraz więcej dowodów wskazuje, że stres oksydacyjny towarzyszący procesowi zamrażania-rozmrażania jest główną przyczyną zmniejszenia ruchliwości i kriokapacytacji plemników (Ryc.1A). Podejmowane dotąd liczne próby wyeliminowania niekorzystnego wpływu stresu oksydacyjnego, w tym suplementacja rozrzedzalników różnymi związkami antyoksydacyjnymi, nie przyniosły oczekiwanych rezultatów. Powodem, dla którego nie udało się osiągnąć w pełni oczekiwanej poprawy jakości kriokonserwowanego nasienia, jest najprawdopodobniej fakt, iż zmiatanie wolnych rodników zaburza równowagę redoks w plemnikach, co negatywnie wpływa na ruchliwość plemników, zaburza proces kapacytacji i zapłodnienia (Ryc.1B). Z tego powodu istnieje potrzeba znalezienia rozwiązania umożliwiającego zmniejszenie stresu oksydacyjnego występującego podczas kriokonserwacji. Potencjalnymi, idealnymi kandydatami są enzymy z grupy peroksyredoksyn (PRDX), które posiadają unikalną cechę – mogą działać zarówno jako przeciwutleniacze, jak i jako przekaźnik sygnału redoks (Ryc.1C). Potwierdzenie skuteczności działania peroksyredoksyn (PRDX) poprzez zmniejszenie stresu oksydacyjnego podczas kriokonserwacji może w przyszłości przyczynić się do zapobieżenia występowaniu niekorzystnego procesu kriokapacytacji w kriokonserwowanym nasieniu buhajów oraz innych ssaków.



**Ryc.1.** Wpływ kriokonserwacji (A), wpływ konserwacji z dodatkiem antyoksydantów do rozrzedzalnika (B), potencjalny wpływ kriokonserwacji z dodatkiem PRDX do rozrzedzalnika nasienia (C).

Hipoteza badawcza zakłada, że wprowadzenie peroksyredoksyn (PRDX) do nasienia przed procesem kriokonserwacji poprawi jakość kriokonserwowanego nasienia poprzez zmniejszenie stresu oksydacyjnego i zmian podobnych do kapacytacji. Ponadto hipoteza badawcza zakłada, że peroksyredoksyny (PRDX) plemników zapobiegają peroksydacji lipidów i utlenianiu białek, a jednocześnie zapewniają prawidłowy status redoks w komórce

Aby zweryfikować hipotezę, zaplanowano szczegółowe zadania badawcze mające na celu: (1) uzyskanie wiedzy o molekularnych mechanizmach leżących u podstaw zróżnicowanej podatności plemników byka na uszkodzenia kriogeniczne, (2) wyselekcjonowanie izoform peroksyredoksyn (PRDX), które odgrywają ważną rolę w odporności plemników na uszkodzenia kriogeniczne, (3) sprawdzenie zmian w przydatności nasienia do mrożenia w wyniku zewnątrzkomórkowego i wewnątrzkomórkowego wprowadzania wybranych izoform peroksyredoksyn PRDX.