

## Opis zadania

pt. **Czynna ochrona halofitów astra solnego *Aster tripolium* L. i babki nadmorskiej *Plantago maritima* L. w województwie pomorskim.** Etap I "Ocena kondycji gatunków w zależności od warunków siedliskowych i fitocenotycznych oraz ocena zróżnicowania genetycznego jako etap wyjściowy w planowaniu działań ochrony czynnej, w tym reintrodukcji".

Projekt zakłada opracowanie metod ochrony dwóch rzadkich krajowych gatunków halofitów - astra solnego *Aster tripolium* L. oraz babki nadmorskiej *Plantago maritima* L. Obecnie znane, naturalne stanowiska gatunków obu gatunków na Pomorzu Gdańskim skupiają się nad Zatoką Pucką i Gdańską (Zajac & Zajac 2001, Lazarus, Wszalek-Rożek 2016).

Projekt zostanie zrealizowany na obszarze Pomorza Gdańskiego, na wszystkich znanych w regionie stanowiskach astra solnego i babki nadmorskiej, co wynika z konieczności uchwycenia wszystkich możliwych kombinacji czynników abiotycznych i biotycznych wpływających na kondycję obu gatunków.

### Status ochrony

Oba gatunki objęte projektem są w Polsce ściśle chronione (Rozporządzenie... 2012). Zarówno aster solny, jak i babka nadmorska zostały uznane za gatunki narażone na wyginięcie w skali Pomorza Gdańskiego (Markowski & Buliński 2004) oraz Pomorza Zachodniego (Żukowski & Jackowiak 1995). Widnieją również w polskiej czerwonej liście roślin naczyniowych (Zarzycki & Szelaąg 2006). Zestawienie kategorii zagrożenia obu gatunków przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Wybrane gatunki halofitów wraz z kategorią zagrożenia oraz statusem ochrony.

	Pomorze Gdańskie <sup>1)</sup>	Pomorze Zachodnie <sup>2)</sup>	Czerwona Lista Polski <sup>3)</sup>	Czerwona Księga Polski <sup>4)</sup>	Ochrona gatunkowa <sup>5)</sup>
<b><i>Aster tripolium</i> L.</b>	VU	V	E	-	OS
<b><i>Plantago maritima</i> L.</b>	VU	V	V	VU	OS

<sup>1)</sup>Pomorze Gdańskie (Markowski & Buliński 2004): VU - narażony (umiarkowanie zagrożony), <sup>2)</sup>Pomorze Zachodnie (Żukowski & Jackowiak 1995): V – narażone, <sup>3)</sup>Polska Czerwona Lista (Zarzycki & Szelaąg 2006): E - wymierające, V – narażone, <sup>4)</sup>Polska Czerwona Księga (Kaźmierczakowa & Zarzycki 2001): VU – narażone, <sup>5)</sup>Ochrona Gatunkowa (Rozporządzenie... 2012): OS – ochrona ścisła.

Wyniki uzyskane w ramach projektu przyczynią się do skuteczniejszej ochrony gatunków będących obiektem ochrony na terenie Nadmorskiego Parku Krajobrazowego oraz rezerwatów przyrody: Słone Łąki, Beka, Mechelińskie Łąki, Ptasi Raj.

### Opis problemów i potrzeb, których rozwiązanie ma wspomóc realizacja projektu.

W warunkach naszego kraju, jedną z grup najbardziej zagrożonych wymarciem, jest grupa gatunków solniskowych. Dotyczy to szczególnie halofitów obligatoryjnych. Na polskim wybrzeżu nie znajdują one optymalnych warunków rozwoju, co związane jest przede wszystkim z niskim zasoleniem Morza Bałtyckiego, a także z charakterem geomorfologicznym brzegu Bałtyku (dominacja wybrzeża wydmowego lub klifowego, a ubóstwo terenów płaskich i zatorfionych, zasilanych wodami morskimi). Na ograniczoną dostępność siedlisk nałożyć należy również oddziaływanie człowieka w postaci:

- zamiany słonaw na pola uprawne, użytki zielone i ogrody,
- rozbudowy aglomeracji miejskich,
- osuszenia siedlisk wskutek zahamowania zalewów wodami morskimi poprzez budowę wałów przeciwpowodziowych,
- porzucenia użytkowania słonaw – koszenie i/lub wypas są niezbędne do zachowania zbiorowisk roślin solniskowych, ponieważ ograniczają ekspansję glykofitów.

Wymienione przyczyny skutkują zmniejszaniem się liczby stanowisk i zasobów gatunków solniskowych. Proces ten został zaobserwowany już w latach 70' przez Piotrowską (1976), która stwierdziła ustąpienie 10 gatunków halofitów związanych z polskim wybrzeżem, a występujących tu jeszcze w drugiej połowie XIX wieku. Stanowi to około 26% ogółu flory solniskowej występującej wzdłuż polskiej części wybrzeża Bałtyku.

Region Pomorza Gdańskiego stanowi jedno z niewielu miejsc w Polsce obfitujących w stanowiska gatunków solniskowych. Gatunki te są jednak zagrożone wymarciem w regionie m.in. wskutek niewłaściwego użytkowania ich siedlisk lub wręcz braku użytkowania, a także na skutek silnej presji związanej z chęcią zabudowania terenów nadmorskich infrastrukturą turystyczną przez właścicieli działek. Obserwowane procesy prowadzą do kurczenia się wielkości populacji halofitów, a co za tym idzie również ubożenia ich zmienności genetycznej.

Wszelkie działania związane z ochroną gatunkową in situ oraz ex situ wymagają szerokiej wiedzy odnośnie wymagań ekologicznych oraz zróżnicowania genetycznego populacji gatunków rzadkich i zagrożonych. Szczególnie zachowanie zróżnicowania genetycznego wewnątrz- oraz między populacyjnego jest krytyczne dla długoterminowych programów ochrony. Dowiedziono, że istnieje pozytywna korelacja między poziomem zróżnicowania genetycznego, a kondycją gatunków – większe zróżnicowanie molekularne umożliwia osobnikom lepszą adaptację do zmian środowiska i ewolucyjne dostosowanie.

Do badań wybrano dwa zagrożone gatunki halofitów obligatoryjnych: astra solnego *Aster tripolium* L. oraz babkę nadmorską *Plantago maritima* L. Planowane badania mają na celu zaproponowanie skutecznych metod ochrony obu gatunków w regionie, poparte wynikami naukowymi. Umożliwią one wybranie populacji preferowanych do ochrony ex situ oraz do poboru materiału do reintrodukcji osobników na stanowiska, na których gatunki te niegdyś występowały.

## Cel główny

Podstawowym celem projektu jest zebranie informacji odnośnie zasobów, wymagań siedliskowych i fitocenotycznych, a także zmienności genetycznej dwóch gatunków halofitów: astra solnego *Aster tripolium* L. i babki nadmorskiej *Plantago maritima* L. Zebrane w ramach projektu dane uzupełnią wiedzę naukową dotyczącą wybranych aspektów ekologii badanych gatunków oraz zasobów genowych ich populacji, a tym samym umożliwią lepsze zaplanowanie działań ochronnych.

## Cele szczegółowe

- A. Określenie wpływu wybranych czynników abiotycznych i biotycznych na kondycję obu gatunków halofitów,
- B. Zbadanie zróżnicowania genetycznego populacji *A. tripolium* i *P. maritima* oraz określenia struktury przestrzennej populacji w mikroskali (fine-scale genetic structure) dla *P. maritima*.  
Badania te odpowiadają na pytania:
  - a. Czy reprezentowany poziom i charakter zmienności może wskazywać na zjawisko efektu założyciela, chów wsobny (inbred)?
  - b. Czy przestrzenne rozmieszczenie genotypów *P. maritima* może wskazywać na pomnażanie wegetatywne? Jaka jest skala tego zjawiska w populacji?
  - c. Czy sposób użytkowania siedlisk wpływa na zróżnicowanie genetyczne i przestrzenną strukturę genetyczną populacji badanych gatunków.
  - d. Czy pomorskie populacje badanych gatunków wykazują cechy zubożenia w porównaniu z populacjami w centrum zasięgowym
- C. Wytypowanie czynników najsilniej wpływających na kondycję osobników badanych gatunków
- D. Zaproponowanie metod ich skutecznej ochrony, w tym wytypowanie populacji, z której zostanie pobrany materiał do reintrodukcji

Dodatkowo założone zostaną stałe powierzchnie do badań monitoringowych w kolejnych latach.

**Partnerzy przy realizacji projektu:**

Laboratorium Gdyńskiego Centrum Innowacji – wykonanie analiz molekularnych, w tym: izolacja DNA, amplifikacja metodą PCR, sekwencjonowanie oraz odczyt materiału genetycznego