

Kozy z rodzaju *Cobitis* to małe ryby żyjące na dnie, reprezentowane przez około 70 gatunków szeroko rozpowszechnionych w Eurazji. Są znane jako modelowe kręgowce w badaniach procesów hybrydyzacji i poliploidyzacji. Kilka europejskich gatunków *Cobitis* występuje w populacjach diploidalno-poliploidalnych. W takich populacjach, w Polsce dominują samice, będące triploidalnymi mieszańcami, które współbytuja z nielicznymi osobnikami jednego z gatunków rodzicielskich, głównie z koza pospolitą *C. taenia* lub rzadziej z kozą dunajską *C. elongatoides* i tetraploidalnymi mieszańcami obu płci. Genomy triploidalnych samic *Cobitis* zależą od gatunków hybrydujących i najczęściej zawierają genom (symbolicznie podany w nawiasach) *C. taenia* (TT), *C. elongatoides* (EE) i/lub *C. tanaitica* (NN), gatunek, który nie został jeszcze znaleziony w Polsce. Poliploidalne mieszańce i gatunki rodzicielskie są bardzo podobne morfologicznie, dlatego do ich rozróżnienia potrzebne są metody genetyczne.

Mieszańcowe, triploidalne samice głównie rozmnażają się jednopłciowo, gynogenetycznie (= partenogeneza zależna od nasienia); składają jaja triploidalne, które rozwijają się pod wpływem stymulacji plemników *C. taenia*. Ponieważ samce tetraploidalne są bezpłodne, samce *C. taenia*, reprezentujące c. 3% populacji są jedynymi „dawcami nasienia” w procesach rozrodczych triploidalnych samic *Cobitis* zachodzących w populacjach diploidalno-poliploidalnych. Badania przeprowadzone przez nasz zespół wykazały, że: a) triploidalne mieszańcowe samice składają triploidalne jaja i warunkach laboratoryjnych tylko około 40% z nich rozwinęło się klonalnie w potomstwo triploidalne, podczas gdy pozostałe jaja zostały zapłodnione, dając potomstwo tetraploidalne, b) zdolność do klonalnego (gynogeneza) i płciowego rozmnażania wykazywała każda samica niezależnie od populacji, c) proporcja osobników triploidalnych i tetraploidalnych zmieniała się podczas rozwoju ontogenetycznego, wskazując, że tetraploidy były znacznie mniej żywotne niż triploidy. Co więc, triploidy *Cobitis* mogą się rozmnażać na dwa sposoby, jednopłciowo poprzez gynogenezę i płciowo, co jest znane tylko u kilku kręgowców.

Celem wniosku jest zbadanie skuteczności rozmnażania klonalnego i płciowego naturalnych hybrydowych triploidalnych samic *Cobitis* w odniesieniu do składu genomowego i temperatury wody oraz żywotności potomstwa allopoliploidalnego (sukces rozrodczy, prawidłowość rozwoju zarodkowego i larwalnego, ploidia, kariotypy, organizacja genów *Hox*, profile transkryptomyczne). Spodziewamy się, że sposób rozmnażania  $3n$  hybrydowych samic *Cobitis* i jego skuteczność jest uwarunkowana składem genomowym, temperaturą wody podczas zapłodnienia i rozwojem embrionalnym. Spodziewamy się również, że przeżywalność tetraploidalnego potomstwa *Cobitis* będzie zależna od możliwości dopasowania genomów rodzicielskich oraz od genów odpowiedzialnych za ich prawidłowy rozwój.

Proponowany zakres badań w projekcie jest zgodny z trendami w nauce światowej w zakresie ewolucyjnego znaczenia hybrydyzacji i poliploidyzacji, a także procesów rozmnażania się bezpłciowego (klonalnego) i płciowego wśród kręgowców. Wyniki podjętych badań będą miały szczególne znaczenie ogólnobiologiczne; będą cegiełką w nauce podstaw fascynującego zjawiska specjacji poprzez hybrydyzację i poliploidyzację, które generują procesy bezpłciowego rozmnażania. Wyniki projektu będą miały również wpływ na znajomość biologii rozrodu i biologii ewolucyjnej poliploidalnych kręgowców oraz na poznanie mechanizmów wspólnego bytowania blisko spokrewnionych organizmów o różnym sposobie rozmnażania się.