

Zmiany na poziomie merystemów jako napęd innowacji ewolucyjnych: wnioski na podstawie badań nad syncefaliami roślin astrowatych (Asteraceae)

Liczące ponad 32 tys. gatunków astrowate (Asteraceae) to jedna z największych i najbardziej zróżnicowanych rodzin roślin kwiatowych. Główną przyczyną ich ogromnego ewolucyjnego sukcesu jest koszyczek—złożony kwiatostan przypominający pojedynczy kwiat, który można zaobserwować u popularnych roślin ozdobnych, takich jak np. gerbera czy aksamitka. Niewiele osób wie jednak, że niektórzy przedstawiciele astrowatych wynoszą tę złożoność na jeszcze wyższy poziom tworząc syncefalia: koszyczki złożone z mniejszych koszyczków.

Wszystkie organy roślin, takie jak kwiaty i liście, powstają wskutek aktywności merystemów—niewielkich skupisk aktywnie dzielących się komórek umiejscowionych na szczycie pędu. Zmiany rozwojowe wpływające na wzór i tempo podziałów komórek merystematycznych odpowiadają także za tworzenie syncefaliów, ale ich dokładne mechanizmy nie są znane. Główne hipotezy tłumaczące ewolucję tego typu struktur zakładają kondensację koszyczkostanu (kwiatostanu z koszyczkami zamiast pojedynczych kwiatów) albo zapętlenie programu rozwojowego samego koszyczka. Przetestowanie tych hipotez stanowi nadrzędny cel tego projektu.

Przedstawiony projekt skupia się na dwóch roślinach ozdobnych – przegorzanie pospolitym (*Echinops ritro*) i kraspedii kulistej (*Pycnosorus globosus*). Łącząc klasyczną morfologię z nowoczesnymi technikami molekularnymi i bioinformatycznymi, zamierzamy scharakteryzować geny i sieci regulatorowe uczestniczące w tworzeniu syncefaliów u tych gatunków. Dane te zestawimy z wynikami uzyskanymi dla blisko spokrewnionych roślin z prostymi koszyczkami, takimi jak łopian większy (*Arctium lappa*) i kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*), aby sprawdzić, czy za niezależną ewolucję syncefaliów w różnych liniach astrowatych odpowiadają te same mechanizmy genetyczne i rozwojowe.

Wyniki projektu pozwolą odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób aktywność merystemów prowadzi do powstawania innowacji morfologicznych, takich jak syncefalia, oraz przyczynią się do lepszego poznania mechanizmów ewolucyjnego wzrostu złożoności w budowie roślin. Zrozumienie tych procesów ma istotne znaczenie ekonomiczne, ponieważ to właśnie one są źródłem cech pożądanых z punktu widzenia zarówno ogrodnictwa, jak i rolnictwa.