

Głównym celem projektu jest analiza wpływu klonalności oraz dwupienności rozdzielнопłciowości na tempo wzrostu, reakcję klimatyczną oraz strukturę przestrzenną topoli białej.

Topola biała występuje naturalnie w Europie, Azji i północnej Afryce. Jest to gatunek w warunkach naturalnych związany z dolinami rzecznyymi, jednak często można go spotkać w krajobrazie przekształconym przez człowieka. Topola biała jest drzewem dorastającym do 35 m wysokości. Jest rośliną dwupienną, wiatropylną i wiatrosiewną.

Zjawisko klonalności, czyli rozmnażania wegetatywnego, występuje u roślin bardzo powszechnie. Związane jest z nim pojęcie ramety, które oznacza każde potomstwo powstałe z rośliny rodzicielskiej w wyniku rozmnażania wegetatywnego. W przypadku topoli białej są to odrosty korzeniowe. Każda rameta może być potencjalnie niezależna od rośliny macierzystej pod względem wzrostu i rozmnażania i może być traktowana jako osobnik. Zbiór wszystkich ramet pochodzących z rośliny rodzicielskiej tworzy genet (czyli klon).

Dwupienność oznacza występowanie osobników męskich i żeńskich w populacji. Jest to stosunkowo rzadki system płciowy u roślin, ponieważ notowany jest jedynie u około 6% gatunków roślin. Konsekwencją dwupienności jest obserwowanie w obrębie płci różnych strategii życiowych, różnic w tempie wzrostu, wrażliwości na stres czy preferencje w stosunku do warunków siedliskowych, czego konsekwencją może być przestrzenna segregacja płci.

Wiedza na temat ekologicznych konsekwencji klonalności u drzew jest niewielka, a nasze pojęcie na temat konsekwencji klonalności u gatunków dwupiennych jest jeszcze bardziej ograniczone. Zaplanowane badania są więc oryginalne i mają charakter badań podstawowych prowadzonych w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach biologicznych zjawisk i obserwowalnych faktów.

W naszych badaniach zakładamy, że osobniki (ramety) rozmnażające się klonalnie (tworzące jeden genet, czyli klon) będą miały większe tempo wzrostu od singletonów, czyli pojedynczych osobników niereprezentowanych przez większą liczbę ramet. Przyczyną może być to, że rośliny klonalne mogą dzielić się zasobami między rametami oraz strategia „podziału pracy” lub/i strategia inwestowania ramet bardziej we wzrost, a w mniejszym stopniu w rozmnażanie płciowe (w kwiaty i owoce). Dodatkowo sprawdzimy czy osobniki żeńskie i męskie różnią się swoją reakcją wzrostową w interakcji z klonalnością. Osobniki żeńskie powinny wykazywać się większym inwestowaniem zasobów w reprodukcję generatywną (tworzenie nasion i owoców), a osobniki męskie we wzrost i rozmnażanie klonalne. Jednocześnie osobniki żeńskie powinny wykazywać się większą wrażliwością na stres związany z klimatem (np.: susze, powódzie, niskie temperatury). W związku z tym spodziewamy się występowania przestrzennej segregacji płci, gdzie osobniki żeńskie mogą znajdować się w miejscach bogatych w składniki pokarmowe i wodę (np.: obniżenia terenu), a męskie w położeniach wyższych, ułatwiających im rozprzestrzenianie pyłku.

Aby osiągnąć cele badawcze wykorzystywać będziemy analizy genetyczne polegające na sprawdzeniu każdego osobnika (ramety) pod kątem przynależności do konkretnego genet. Tempo wzrostu oraz wpływ klimatu przeanalizujemy badając szerokość słoików rocznych przy wykorzystaniu metodyki dendrochronologicznej oraz historycznych danych klimatycznych. Możliwości segregacji przestrzennej osobników męskich i żeńskich zbadamy przy wykorzystaniu statystycznych metod wykorzystywanych w genetyce populacyjnej oraz ekologii.