

Streszczenie pracy doktorskiej

Czynniki środowiskowe kształtujące przyrost roczny sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) na wybranych stanowiskach w Polsce północnej.

Zmiany klimatyczne obserwowane w ostatnich dekadach manifestują się globalnym wzrostem temperatur i zmianą reżimu opadów, zarówno w zakresie przestrzennym, jak i ich intensywności oraz wzrostem występowania zdarzeń ekstremalnych, co ma istotny wpływ na ekosystemy leśne. Badania zależności zachodzących między wzrostem drzew, a zmiennymi klimatycznymi i wpływem antropogenicznym na drzewostany mogą być klucze w przewidywaniu ich przyszłych reakcji. Analiza wzorców wzrostu sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.), jako dominującego gatunku lasotwórczego w północnej Polsce, stanowi podstawę do lepszego zrozumienia jej możliwych reakcji na prognozowane zmiany klimatu.

Nadrzędnym celem pracy doktorskiej było zbadanie wpływu obserwowanych zmian klimatu oraz działalności człowieka na przyrosty roczne drzew gatunku sosny zwyczajnej, zarówno na poziomie makroskopowym (analiza stojów rocznych drzew), jak i mikroskopowym (analiza parametrów komórek w oparciu o preparaty mikroskopowe), wykorzystując dane klimatyczne o rozdzielczości dobowej i miesięcznej, z 23 stanowisk leśnych znajdujących się w północnej Polsce. Wyniki przedstawiono w postaci trzech spójnych tematycznie prac naukowych, na które złożyły się dwa artykuły naukowe opublikowane w międzynarodowych czasopismach o wysokim wskaźniku wpływu oraz manuskryptu naukowego złożonego do recenzji w czasopiśmie naukowym.

Pierwsze badanie, przeprowadzone na drzewostanie rosnącym w okolicach Torunia, dotyczyło analizy zależności między szerokością stojów rocznych drzew a zmiennymi klimatycznymi. Wyniki wykazały, że zarówno opady atmosferyczne, jak i temperatura mają istotny wpływ na szerokość stojów drzew, szczególnie w miesiącach wiosennych (marzec, kwiecień) oraz w okresie letnim. Opady okazały się mieć największy wpływ na przyrosty w czerwcu, podczas gdy temperatury istotnie wpływały na wzrost drzew w lutym i marcu. Dane dobowe okazały się być bardziej precyzyjnym wskaźnikiem ekstremalnych zjawisk pogodowych, w porównaniu z danymi miesięcznymi, dzięki czemu dokładniej odzwierciedliły wpływ klimatu na formowanie się szerokości stojów rocznych. Badanie wyodrębniło również lata charakteryzujące się wyjątkowo wąskimi przyrostami rocznymi, spowodowanymi ekstremalnymi warunkami klimatycznymi. Drugie badanie przeanalizowało wpływ nawożenia dna lasu ściekami poprodukcyjnymi na strukturę anatomiczną przyrostów rocznych drzew, rosnących w pobliżu fabryki skrobi ziemniaczanej w Łławie. Badanie miało na celu zrozumienie, jak różna intensywność nawożenia wpływa na parametry komórkowe sosny. W latach cechujących się niskim stężeniem biogenów w mieszaniu ścieków, zaobserwowano pozytywny wpływ na szerokość pierścieni rocznych i średnicę komórek w drewnie, podczas gdy w okresie o wysokim stężeniu biogenów zaobserwowano zmniejszenie grubości ścian komórkowych oraz szerokości stojów. Zbyt duże stężenie substancji odżywczych, szczególnie potasu, przyczyniło się do zmniejszenia jakości drewna, wskazując na możliwość wystąpienia suszy fizjologicznej i ograniczenie zdolności drzew do pobierania wody, pomimo jej wystarczającej dostępności w glebie. Trzecie badanie skupiło się na analizie parametrów klimatycznych, określając ich wpływ na wzrost sosny zwyczajnej w różnych częściach północnej Polski. Wschodnie regiony kraju, charakteryzujące się cechami klimatu kontynentalnego, wykazywały negatywną reakcję na wysokie temperatury w okresie letnim, jednocześnie opady czerwca miały pozytywny wpływ na wzrost drzew, co sugeruje, że susze letnie mogą ograniczać ich wzrost, jednakże większe sumy opadów latem są w stanie łagodzić skutki susz. W zachodniej Polsce, będącej pod wpływem przejściowego klimatu oceanicznego, sosny cechowały się szerszymi przyrostami rocznymi w wyniku wyższych temperatur w zimie oraz wczesną wiosną, co wskazuje na pozytywny wpływ cieplejszych zim na przyspieszenie okresu wegetacyjnego.

Nella Waszak

17.12.2024

Badania te podkreślają wieloaspektową dynamikę wzrostu drzew, która zależy od czynników zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych. Analizy te dostarczają cennych informacji o wpływie zmian klimatycznych oraz działalności człowieka na zdrowie i wzrost lasów, wskazując na potrzebę dalszych badań w kontekście ich adaptacji do zmieniających się warunków środowiskowych.

Nella Waszal

17.12.2024