

Drewno z polskich gatunków rodziny Pinaceae jako źródło biologicznie czynnych lignanów

Prawie 70% obszaru polskich lasów zajmują drzewa należące do jednej rodziny – tj. sosnowatych (łac. *Pinaceae*). Choć możemy do niej zaliczyć nawet 11 rodzajów i 230 gatunków, w Polsce spotkamy ich stosunkowo niewiele. Są to przede wszystkim takie drzewa iglaste jak świerk pospolity, sosna zwyczajna, modrzew europejski, jodła pospolita i kilka innych gatunków występujących dużo rzadziej. Ich znaczenie ekonomiczne jest bardzo istotne – drewno tych roślin służy do wytwarzania papieru czy mebli.

Choć obecne rozwiązania technologiczne pozwalają przemysłowo obrabiać drewno wykorzystując surowiec prawie całkowicie, to brak odpowiedniej infrastruktury czy środków finansowych, a także niska świadomość społeczna wciąż przyczyniają się do produkcji wielu odpadków – wśród nich między innymi drewnianych sęków czy gałęzi. Nie ma dla nich obecnie większego zastosowania przez co w najlepszym wypadku są spalane lub przekształcane w biopaliwo. Warto jednak zwrócić uwagę, że drewno drzew iglastych, a w szczególności właśnie sęki czy bogate w nie gałęzie, mogą być źródłem związków aktywnych o potencjalnym zastosowaniu w lecznictwie.

Wśród związków dotychczasowo odnalezionych w drewnie roślin z rodziny sosnowatych szczególnie interesująca wydaje się grupa roślinnych metabolitów jakimi są lignany. Wiele wśród tych związków ma już potwierdzone działanie przeciwutleniające, a część doniesień dotyczy również bliżej nieokreślonego działania przeciwcukrzycowego. Co więcej, postuluje się, że te farmakologicznie aktywne związki, mogą brać udział w procesach biochemicznych zachodzących w trzustce. Na tej podstawie można sądzić, że lignany są dobrymi kandydatami do zastosowania w terapii cukrzycy.

Cukrzyca typu 2 jest chorobą metaboliczną wynikającą z niewłaściwej odpowiedzi tkanek na insulinę oraz upośledzenia funkcji trzustki. Na podstawie obecnej wiedzy dotyczącej patofizjologii tej choroby powstało wiele terapii przeciwcukrzycowych. Celem terapii cukrzycy jest poprawa kontroli stężenia cukru we krwi oraz spowolnienie rozwoju choroby. Niestety obecnie znane metody leczenia cukrzycy mają ograniczoną efektywność i wiele działań niepożądanych (dolegliwości ze strony układu pokarmowego przy stosowaniu metforminy czy hipoglikemia przy stosowaniu pochodnych sulfonilomocznika).

Jednym z możliwych podejść w poszukiwaniach nowych leków, jest użycie substancji, które wpływają na komórki beta trzustki, regulując wydzielanie insuliny. Koniecznym warunkiem jest tutaj zapewnienie, że regulacja ta odbywać będzie się w zależności od stężenia cukru we krwi, aby zapobiec ryzyku hipoglikemii. Opracowanie tego typu związków jest obecnie przedmiotem wielu badań, które w przyszłości mogą zapewnić ciągle narastającej liczbie cukrzyków dostęp do większego wachlarza skutecznych terapii.

Celem tego projektu jest przebadanie składu gałęzi drzew z rodziny sosnowatych występujących w Polsce przy pomocy metod chromatograficznych i spektrometrycznych. Następnie wyizolujemy z nich związki lignanowe, które zostaną przebadane na modelach komórkowych, takich jak szczurze komórki guza insulinowego (INS-1 – ang. *insulinoma cell line*) czy wysepki trzustkowe. Badania będą prowadzone pod kątem wpływu na wydzielanie insuliny, właściwości przeciwutleniających i ochronnych na trzustkę.

Projekt ten rzuci światło na to w jaki sposób lignany wykazują swoje działanie farmakologiczne oraz jak poprawiają wydzielanie insuliny. Może on stanowić pierwszy krok do zaprojektowania nowych naturalnych lub półsyntetycznych związków, wpływających na polepszenie pracy trzustki w celu zapobiegania i/lub leczenia cukrzycy. Pozwoli nam też zbadać zawartość polskich gatunków drzew z rodziny sosnowatych i znaleźć potencjalne zastosowanie dla odpadów przemysłu drzewnego.