

***Zmiany stopnia acetylacji niecelulozowych polisacharydów podczas rozwoju i dojrzewania owoców i ich wpływ na właściwości mechaniczne i mikrostrukturę tkanki roślinnej.***  
(PRELUDIUM BIS2):

Kierownik: dr hab. Monika Szymańska-Chargot

Ściana komórkowa roślin wraz z budującymi ją polisacharydami jest wyjątkowym dziełem Natury. Wyjątkowe właściwości ściany komórkowej wynikają z jej kompozytowej struktury. Zgodnie z modelem ściany komórkowej roślin, mikrofibryle celulozowe są połączone wiązaniami wodorowymi z hemicelulozami, podczas gdy pektyny tworzą amorficzną matrycę. Właściwości strukturalne polimerów ścian komórkowych roślin były przedmiotem wielu badań i zostały w dużej mierze zdefiniowane. Jednak cały obraz interakcji między celulozą a polisacharydami niecelulozowymi jest nadal niejasny. Dlatego też niniejszy projekt ma za zadanie odpowiedzieć na następujące pytania w tym obszarze: jak zmienia się stopień acetylacji polisacharydów podczas rozwoju owoców i ich dojrzewania na drzewie; jak stopień acetylacji wpływa na zdolność wiązania się polisacharydów do mikrofibryli celulozy, a co za tym idzie, jak zmiana stopnia acetylacji polisacharydów wpływa na właściwości mechaniczne i mikrostrukturę tkanki roślinnej. Natomiast właściwości mechaniczne ściany komórkowej mają wpływ na teksturę owoców, co jest ważnym wskaźnikiem ich akceptacji konsumenckiej.

Jako model rozwoju owoców i ich dojrzewania na drzewach wybrano owoc jabłoni, a ponieważ jest owocem przechowalniczym, monitorowane będą również zmiany stopnia acetylacji polisacharydów podczas ich przechowywania w warunkach chłodniczych. Ponadto, ponieważ ściana komórkowa roślin jest bardzo złożonym systemem, a badania interakcji *in vivo* między polisacharydami roślin są bardzo skomplikowane, o ile w ogóle niemożliwe, zostaną przeprowadzone badania modelowe, które pomogą zrozumieć strukturę ściany komórkowej roślin. Jedną z metod wykorzystywanych do badań materiałów modelowych jest technika adsorpcyjna, która da obraz interakcji między polisacharydami niecelulozowymi o zmienionym stopniu acetylacji a celulozą. Drugą metodą będzie uzyskanie modelowego kompozytu ściany komórkowej w postaci filmu na bazie celulozy i polisacharydów niecelulozowych o zmienionym stopniu acetylowacji w celu zbadania ich właściwości mechanicznych.

Końcowe wyniki projektu pomogą wypełnić luki w obrazie struktury ścian komórkowych roślin i ich funkcji w rozwoju i dojrzewaniu owoców.

Profil doktoranta:

- wykształcenie wyższe z zakresu chemii, biologii, biotechnologii lub pokrewne
- wiedza z zakresu chemii (metody chemii analitycznej) i/lub biochemii
- znajomość języka angielskiego w stopniu niezbędnym do samodzielnej pracy naukowej
- doświadczenie w samodzielnej organizacji pracy badawczej
- doświadczenie w pracy w grupie