

## Streszczenie

### MECHANIZM WZROSTU KOMÓREK INICJALNYCH KAMBIUM, CZŁONÓW NACZYŃ I WŁÓKIEŃ DRZEWNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GATUNKÓW DRZEW LIŚCIASTYCH

Celem niniejszej rozprawy doktorskiej było poznanie mechanizmu wzrostu komórek inicjalnych kambium, członów naczyń i włókien drzewnych. Badania przeprowadzono na przykładzie wybranych gatunków drzew liściastych. Określono lokalizację wzrostu intruzywnego komórek inicjalnych w kambium piętrowym i niepiętrowym. Przeanalizowano sposób wzrostu włókien drzewnych we wczesnych etapach wzrostu promieniowego, z uwzględnieniem lokalizacji ich wzrostu intruzywnego oraz symplastycznego. Określono lokalizację wzrostu intruzywnego członów naczyń. Rozpatrzono wpływ obecności naczyń na liczbę podziałów peryklinalnych w rzędach promieniowych kambium waskularnego. Zweryfikowano wpływ promieniowania słonecznego na inicjację wzrostu promieniowego w pniach oraz porównano sposób rozpoczęcia ksylogenezy w młodych gałęziach gatunków rozpięchłonacyniowych i pierścieniowonacyniowych. Ponadto podjęto próbę wyjaśnienia czasu i miejsca powstania naczynia w oparciu o analizę retrospektywną. Do analizy pozyskanego materiału zastosowano mikroskopię epifluorescencyjną i mikroskopię jasnego pola. Preparaty anatomiczne przygotowano wykorzystując metodę semi-cienkich skrawków eponowych. Rozpatrywane zagadnienia zostały zintegrowane przy użyciu narzędzia interpretacyjnego w postaci tigmo-osmotycznej hipotezy wzrostu promieniowego drzew liściastych. Na podstawie uzyskanych wyników i przedstawionych interpretacji wyłoniono jeden wspólny mechanizm wzrostu komórek inicjalnych kambium, członów naczyń i włókien drzewnych.

**Słowa kluczowe:** wzrost promieniowy; wzrost intruzywny; wzrost symplastyczny; inicjały kambium; członów naczyń; włókna drzewne; naprężenie mechaniczne.

## Summary

### MECHANISM OF GROWTH OF CAMBIAL INITIALS, VESSEL ELEMENTS, AND WOOD FIBERS ON THE EXAMPLE OF CHOSEN DECIDUOUS PLANT SPECIES

The aim of this doctoral thesis was to investigate the mechanism of growth of cambial initials, vessel elements, and wood fibers. The studies were carried out on chosen species of broadleaved trees. Intrusive growth localization was determined for storied and non-storied cambium. The mode of growth of wood fibers in early stages of radial growth, considering intrusive and symplastic growth, was investigated. Localization of intrusive growth of vessel elements was determined. The relationship between the occurrence of vessel elements and periclinal divisions in radial files of vascular cambium was investigated. Moreover, the influence of solar radiation on radial growth initiation in tree trunks was studied. Comparison of xylogenesis initiation in branches of diffuse-porous and ring-porous species was made. Furthermore, an attempt to elucidate the time and position of vessel element appearance was undertaken by means of retrospective analysis. Collected samples were examined by epifluorescence and light microscopy. Semi-thin anatomical sections were obtained after embedding the samples in epon resin. Tigmo-osmotic hypothesis of radial growth of broadleaved trees provided a theoretical framework for interpreting and integrating considered issues. On the basis of the results and presented interpretations it was concluded that apparently there is one common mechanism of growth of cambial initial cells, vessel elements, and wood fibers.

**Key words:** radial growth; intrusive growth; symplastic growth; cambial initials; vessel elements; wood fibers; mechanical stress.