

Проникновение грибного компонента в корневые окончания *Picea abies* (L.) Karst

П.Ю. Колмаков, Е.В. Антонова

Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

Конкретных работ по вопросу проникновения гифов гриба в осевой цилиндр ели обыкновенной (*Picea abies*) нет. Во многих публикациях констатируется локализация грибного компонента в паренхимных клетках первичной коры, содержащих крахмал. Однако в осевом цилиндре корня растений идет постоянный ток веществ, богатых углеводами.

Цель исследования – доказать, что гифы гриба стремятся к проникновению в осевой цилиндр через пропускные клетки эндодермы.

Материал и методы. В течение вегетационного периода 2016 года проводили отбор образцов корневых систем *Picea abies* в импактной и фоновой зонах. Поперечные срезы микоризных окончаний рассматривали без предварительной окраски. Методы исследования: стационарный на пробных площадях и в научно-исследовательской лаборатории.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенных исследований установлен факт проникновения гифов гриба в осевой цилиндр корневых окончаний. Практически за три недели «грибной атаки» все живые клетки корня (клетки мезодермы первичной коры, пропускные клетки эндодермы, перицикла, паренхимы, флоэмы) переполнены грибным компонентом. Больше всего везикул развивается в перицикле. Впервые предложены схемы проникновения гриба в корень в импактной и фоновой зонах.

Заключение. Микориза *Picea abies* эктэндоотрофная. Зафиксирован и доказан факт проникновения гифов гриба в осевой цилиндр корня *Picea abies*. В импактной зоне все живые клетки корня переполнены гифами. В фоновой зоне живые клетки корневых окончаний не перегружены грибным компонентом. Нами обнаружено, что в импактной зоне размеры стелы меньше, чем в фоновой.

Ключевые слова: проникновение гифов гриба, грибной компонент, клетки корня, стела (центральный осевой цилиндр), корневые окончания, везикулы.

Fungus Component Penetration into *Picea abies* (L.) Karst. Root Endings

P.Yu. Kolmakov, E.V. Antonova

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

This study is motivated by the lack of information on fungus hyphae penetration into *Picea abies* stele. In many occasions it is performed on fungus location in cortex parenchyma cells. These cells often contain starch. But there is constant transport of substances enriched by carbohydrates in stele.

This study aims to show that fungus hyphae aspire to penetrate into stele through passage cells.

Material and methods. *Picea abies* root systems fragments were taken from the impact and the background zones during 2016 vegetative period. Cross sections of mycorrhizal endings were studied without preliminary staining. In our study we have used stationary routine at samples plots and laboratory methods.

Findings and their discussion. The result of fungus hyphae penetration into stele is established. All alive root cells (cortex parenchyma cells, endodermis passage cells, pericycle, parenchyma, phloem) are overflowed with fungus components during the three weeks of «fungus attack». Vesicles are developed mostly in pericycle. For the first time schemes of fungus penetration into the root in the impact and in the background zones are given.

Conclusion. *Picea abies* mycorrhizae is ectendotrophic. We have shown that fungus hyphae penetrate into roots endings stele. All alive root cells are overflowed with fungus hyphae components in the impact zone. In the background zone roots endings alive cells aren't overloaded by fungus components. Additionally, we have found out that in the impact zone the stele size is smaller than that in the background zone.

Key words: fungus hyphae penetration, fungus components, root cells, stele, roots endings, vesicles.