

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ КОНСОРЦИИ

П.Ю. Колмаков, Е.В. Антонова

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

Строение корневой системы – это уменьшенная зеркальная проекция кроны дерева, геометрическое подобие, своеобразная анизоморфия. С возрастными изменениями происходит нарушение соотношений объемных пропорций кроны и корневой

системы, но с сохранением определенной сбалансированности надземной и подземной частей растения, то есть проявляется действие динамического равновесия, что приводит к устойчивости растений в пространстве и во времени.

Взаимное узнавание грибного и растительного компонентов изначально осуществляется на молекулярном уровне: на основе сходных нуклеотидных последовательностей, с которых происходит экспрессия генов. Это является

следствием эволюции на молекулярном уровне.

*Цель работы – проанализировать особенности морфологического и анатомического строения микоризных корневых окончаний *Picea abies* (L.) Karst. в импактной зоне.*

Материал и методы. *Материал исследования – односезонные корни Ели обыкновенной *Picea abies* (L.) Karst. (семейство Pinaceae Lindl.). Используются описательно-сравнительные методы исследования, в частности аналитический эксперимент в научно-исследовательской лаборатории.*

Результаты и их обсуждение. *В индивидуальной консорции существует математическая и физиологическая зависимость объемов форм кроны и корневой системы.*

*Форма контура ширококонической подземной части не изменяется, так как корневая система должна удерживать узкоконическую форму кроны. Изменяется наполнение и распределение корней по контуру с активизацией корнеобразования по его периферии. Корни-разведчики из группы *simple* лучше всего развиваются со стороны, менее подверженной вытаптыванию (принцип комфортности).*

Сплошная суберинизация экзодермальных клеток как барьер к повторному проникновению грибного компонента внутрь корневого окончания и предотвращения его выхода наружу является способом контроля над грибом. Гриб более мобилен в эволюционном и физиологическом плане, чем растение.

С изменением пространственного распределения корневой системы меняются глубина и объемно-структурные соотношения консортивных связей (закон морфологического соответствия).

Заключение. *Растение контролирует и регулирует проникновение грибного компонента. Идет постоянное отмирание и образование микоризных корневых окончаний, что согласуется с принципами непрерывности процессов, устойчивости во времени и пространстве.*

Структурные изменения сопряжены с экологическими и физиологическими факторами. Последние зависят от видового состава растительного и грибного компонентов.

Принцип динамического равновесия согласуется с законом пространственно-временного морфолого-анатомического баланса индивидуальной консорции: над- и подземные части растения, а также непрерывное взаимодействие грибного и растительного компонентов в микоризных корневых окончаниях объемно-пропорционально соответствуют друг другу на протяжении онтогенетического развития растения и гриба.

Взаимоконтроль над физиологическими процессами и регуляция функций обоих партнеров консорции являются доказательствами коэволюции.

Ключевые слова: *микоризные корневые окончания, консортивные связи, пропорциональные соотношения наземной и подземной частей, экологическая и онтогенетическая анизоморфия.*

STRUCTURAL FEATURES OF AN INDIVIDUAL CONSORTIUM

P.Yu. Kolmakov, E.V. Antonova

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

The structure of the root system is a diminished mirror projection of the tree crown, a geometric copy, a kind of anyzomorphy. Ageing processes result in the imbalance of the correlation of the volume proportions of the crown and the root

system but with the preservation of a certain balance between the under-earth and above-earth parts of the plant; otherwise, dynamic balance takes place which results in the stability of the plant in space and in time.

Mutual recognition of the fungi and the plant components is initially performed on the molecular level: on the basis of similar nucleotide sequences from which the expression of genes takes place. This is the result of evolution on the molecular level.

The purpose of the paper is to analyze the features of the morphological and anatomical composition of mycorrhizal root endings of *Picea abies* (L.) Karst. in the impact zone.

Material and methods. The research material is one season roots of *Picea abies* (L.) Karst. (the family of Pinaceae Lindl.). The descriptive and comparative research methods are used: an analytical experiment at the research laboratory.

Findings and their discussion. In an individual consortium there is mathematical and physiological dependence of the volumes of the crown and the root system forms.

The contour form of the wide-cone under-earth part does not change since the root system must keep the narrow-cone form of the crown. The contour filling and the distribution of roots transforms with the activation of root formation over its periphery. Scout roots from the simple group develop better on the side, which is less trampled down (the comfort principle).

Overall suberization of exodermal cells is a way of control over fungi as a barrier against secondary penetration of the fungi component into the root ending and prevention of its exit outside. The fungus is more mobile evolutionally and physiologically than the plant.

With the transformation of the space distribution of the root system the depth and the volume and structural correlations of consort links (the law of morphological correspondence) change.

Conclusion. The plant controls and regulates the penetration of the fungus component. Constant dying and formation of mycorrhizal root endings goes on which agrees with the principles of continuity of the processes, stability in time and space.

Structural changes agree with ecological and physiological factors. The latter depend on the species composition of the plant and the fungus components.

The principle of dynamic balance agrees with the law of space and time morphological and anatomic balance of an individual consortium: the above- and the under earth parts of the plant as well as continuous interaction of the fungus and plant components in mycorrhizal root endings correspond each other from the volume and proportional point of view over the ontogenetic development of the plant and the fungus.

Mutual control and regulation of functions of physiological processes of both the consortium partners are the proof of co-evolution.

Key words: mycorrhizal root endings, consort links, proportional correlations of the above and under earth parts, ecological and ontogenetic anisomorphy.