

## Эволюционные всплески в мире растений

П.Ю. Колмаков, Е.В. Антонова

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

Консортивные комплексы рассмотрены как «непрерывный процесс» в природе, который «существует всегда» и потому стремится к более полной интеграции совершенно разных, но равноправных в отношениях друг с другом организмов. Как только протекающие в комплексах биохимические, физиологические и экологические процессы перестают быть фрагментированными, более или менее автономными, тогда происходит «эволюционный всплеск» – образование нового организма, функционально целостного во всех отношениях.

Цель работы – на примере консортивных комплексов отразить существующее функциональное динамическое равновесие в природе в эволюционном аспекте.

**Материал и методы.** Материал исследования – микоризные корневые окончания Ели обыкновенной *Picea abies* (L.) Karst. (семейство Pinaceae Lindl.). Использован описательно-сравнительный метод: аналитический эксперимент в научно-исследовательской лаборатории.

**Результаты и их обсуждение.** Функциональное динамическое равновесие в природе рассмотрено на примере трех консортивных комплексов. Стерильные элементы гимениального слоя грибного компонента выполняют не только защитную, но и выделительную функцию в корневом окончании, что благотворно влияет на улучшение условий ризосферы, привлечение почвенных микроорганизмов в консортивные взаимосвязи и расширение комплекса «дерево–гриб–микроорганизмы» для повышения устойчивости динамического равновесия в природе. Грибной компонент не может приступить к размножению без физиологической связи с растительным организмом. Эволюция грибного и растительного компонентов движется по сходным схемам развития. Гриб находится на другой эволюционной ступеньке и отличается большей экологической пластичностью. Поэтому грибной компонент быстрее, чем растительный, реагирует на изменение условий окружающей среды, тем самым подталкивая к физиологическим изменениям в растительном организме. Глубокая интеграция путей обмена растительного и грибного компонентов соответствует требованию «функционального динамического равновесия в природе».

**Заключение.** Установлена причина проникновения грибного компонента в осевой цилиндр: гарантированное поступление углеводов для обмена веществ. Дозированное проникновение грибного компонента в осевой цилиндр обусловлено необходимостью доставки ауксинов и гиббереллинов в точку роста растений. Формирование чехла происходит после того, когда грибной компонент проникает и «осваивается» в тканях корневого окончания. Чехол необходим для перехода грибного компонента к стадии телеоморфы. Рыхлый наружный слой, возможно, способствует взаимопроникновению микроорганизмов и гифальных структур грибного компонента, что помогает устойчивости «динамического равновесия» и активизации деятельности почвенной биоты. В данном случае происходит сочетание различных видов динамического равновесия: топического, экологического, функционального. Смысл образования консортивных комплексов – это расширение экологической амплитуды взаимодействующих организмов. Трансформация экологической амплитуды приводит к «адаптивному всплеску» – основной причине возникновения подобных взаимоотношений в природе.

**Ключевые слова:** консортивные комплексы, эволюционные всплески, микориза, динамическое равновесие, интеграция разных организмов, ризосфера.

## Evolution Splashes in the World of Plants

P.Yu. Kolmakov, E.V. Antonova

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

Consort complexes are considered as «a continuous process» in nature which «exists always» and thus strives for more complete integration of absolutely different but equal in regard to each other organisms. As soon as biochemical, physiological and ecological processes, which take place in

complexes, stop being fragmented, more or less autonomous, «evolution splash» occurs – formation of a new organism, functionally wholesome in all aspects.

The purpose of the work is to present the existing functional dynamic balance in nature, from the point of view of the evolution aspect, on the example of consort complexes.

**Material and methods.** The research material is mycorrhiza root endings of *Picea abies* (L.) Karst. (the family of Pinaceae Lindl.). The descriptive and comparative methods of analytical experiment in a research laboratory are used.

**Findings and their discussion.** Functional dynamic balance in nature is considered on the example of three consort complexes. Sterile elements of the hymeneal layer of fungal component perform not only protective but also distinguishing functions in the root ending which facilitates the improvement of the conditions of rhizosphere and attraction of soil microorganisms into consort interrelations as well as widening the complex of tree-fungus-microorganism to increase the stability of nature dynamic balance. The fungi component can't start breeding without physiological link with the plant organism. Evolution of the fungi and plant components follows the similar development schemes. The fungus is on another evolution step and possesses bigger ecological plasticity. That is why the fungus component reacts faster than the plant one to changes in the environment conditions and thus encourages physiological changes in the plant organism. Deep integration of the exchange ways of the plant and fungus components corresponds to the requirement of the «functional dynamic balance in nature».

**Conclusion.** The reason why the fungus component penetrates into the axis cylinder becomes evident. It is guaranteed carbon penetration for metabolism. The dozed penetration of the fungus component into the axis cylinder is due to the necessity of carrying auxins and gibberellins into the growth point of plants. The formation of the case takes place after the fungus component penetrates and «feels comfortable» in root endings tissues. The case is needed for the transition of the fungus component to the stage of teleomorph. The loose outer layer, probably, encourages the interpenetration of microorganisms and hyphal structures of the fungus component, which facilitates the stability of «dynamic balance» and activation of soil biota. In this case composition of different types of dynamic balance takes place: the topic, the ecological, the functional. The idea of shaping consort complexes is widening the ecological amplitude of interacting organisms. The transformation of the ecological amplitude results in an «adaptive splash», the main reason of the emergence of such interrelations in nature.

**Key words:** consort complexes, evolution splashes, mycorrhiza, dynamic balance, integration of different organisms, rhizosphere.