

Динамическое равновесие в природе на примере консортивных связей *Picea abies* (L.) Karst.

П.Ю. Колмаков, Е.В. Антонова

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

Актуализирована и применена идея о динамическом равновесии и его разновидностях в природе.

Цель исследования – показать, что микоризу следует рассматривать как пример консортивных связей, находящихся в функциональном динамическом равновесии.

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

Результаты и их обсуждение. На фотографиях четко прослеживается, как эндотрофная стадия развития микоризы сменяется эктотрофной и, в конце концов, становится эктэндотрофной. Постепенное внедрение грибного компонента в корневые окончания растительного организма ведет к функциональной трансформации образовавшегося подвижного комплекса «дерево–гриб» с постоянным стремлением к достижению динамического равновесия. Проникновение гифов гриба вызывает мобилизацию функциональных возможностей растения. У растения изменяются пропорциональные соотношения частей корня, а у гриба – распределения гифов в клетках, между клетками и на поверхности корневого окончания, что выражается в разном количестве слоев и плотности микоризы. Этапы онтогенетического изменения микоризы достоверно могут быть рассмотрены с позиции консортивных связей в природе.

Заключение. Рассмотрены этапы онтогенетического изменения микоризы. Четко прослеживается, как эндотрофная стадия развития микоризы сменяется эктотрофной и, в конце концов, становится эктэндотрофной.

В процессе коэволюции растений и грибов в результате преобразования облигатного и факультативного паразитизма в симбиотические связи возникло «функциональное динамическое равновесие». Консортивные связи *Picea abies* (L.) Karst. иллюстрируют существующее динамическое равновесие в природе.

Ключевые слова: динамическое равновесие; экологическое, топическое, функциональное; консортивные связи; этапы онтогенетического изменения микоризы.

Dynamic Balance in Nature on the Example of Consort Links of *Picea abies* (L.) Karst.

P.Yu. Kolmakov, E.V. Antonova

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

The idea of the dynamic balance and its types in nature is shaped and proved for the first time.

The purpose of the research is to demonstrate that mycoris should be considered as an example of consort links which are in functional dynamic balance.

Material and methods. The research object is mycoris root endings of fir tree *Picea abies* (L.) Karst. (the family of Pinaceae Lindl.). The research methods are analytical experiments in the research laboratory.

Findings and their discussion. Photographs clearly show how the endotrophe stage of mycoris development is substituted by the ectotrophe one and finally becomes ectendotrophe. Gradual penetration of the mycoris component into the root endings of the plant organism results in the functional transformation of the formed flexible complex of tree-mycoris with constant striving to dynamic balance. Penetration of fungus hyphae causes mobilization of the functional abilities of the plant. The proportion of the root parts of the plant are modified while the fungus hyphae in cells, between cells and on the surface of the root ending distribution is modified which is expressed in different number of layers and the density of the mycoris. The stages of the ontogenetic modification of the mycoris can be reliably considered from the point of view of consort links in nature.

Conclusion. We considered the stages of ontogenetic transformation of mycoris. It is clearly observed that the endotrophe stage of mycoris development is substituted by the ectotrophe one and finally becomes the ectendotrophe.

In the process of co-evolution of plants and fungi as a result of the transformation of the obligatory and the optional parasitism in symbiotic links «the functional dynamic balance» emerged. Consort links of Picea abies (L.) Karst. Illustrate the existing dynamic balance in nature.

Key words: *dynamic balance: ecological, topic, functional; consort links; stages of ontogenetic transformation of mycoris.*