

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МИКРОМИЦЕТОВ В УСЛОВИЯХ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО И ЭКРАНИРОВАННОГО ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

Е.Ю.Быстрова, Е.В.Богомолова, Ю.М.Гаврилов, Л.К.Панина, В.Е.Стефанов, С.В.Сурма¹,
Б.Ф.Щеголев¹

Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9, E-mail: lkpanina@narod.ru

¹Учреждение Российской академии наук Институт физиологии им. И.П.Павлова РАН, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 6

В настоящее время возрастает интерес к проблеме биологического действия магнитных и электромагнитных полей, однако механизмы наблюдаемых магнитобиологических эффектов всё ещё далеки от понимания. В большинстве работ рассматривается влияние магнитных полей, превышающих по интенсивности магнитное поле Земли (МПЗ), в то время как роль экранированного геомагнитного поля остается практически неизученной; например, для микроскопических грибов в настоящее время отсутствуют исследования, касающиеся влияния сверхслабых магнитных полей.

В проведенных исследованиях получены новые данные о воздействии постоянного магнитного поля с индукцией 8 мТл и гипогеомагнитного поля 2 мкТл – на ряд морфофизиологических свойств у двух видов мицелиальных грибов *Ulocladium consortiale* и *Neurospora crassa*. При проведении экспериментов использовались камеры 2-х типов: экранирующая и компенсационная. Экранирующая камера изготовлена из немагнитного материала и покрыта сверху несколькими слоями из сплава аморфного магнитомягкого материала АМАГ172. Компенсационная камера представляет собой соленоид; формируемое им внутри цилиндра магнитное поле практически полностью (± 100 нТл) компенсирует МПЗ. Для микрофотосъемки использовалась цветная цифровая камера LEICA DC 300F (Leica, Germany), смонтированная на тринокулярный микроскоп H605T (WPI, USA).

Установлено, что постоянное магнитное поле, превышающее МПЗ, главным образом, оказывает влияние на скорость роста культуры, в то время как экранированное МПЗ воздействует на процессы спороношения, морфологию клеток, а также снижает ферментативную (фосфолипазную) активность у исследуемых видов грибов. Способ изменения МПЗ (экранирование или компенсация) не влиял на полученные результаты. С помощью цифровой микрофотосъемки установлено, что в условиях экранированного геомагнитного поля клетки грибов претерпевают определенные морфологические изменения, выражающиеся в увеличении средней длины (на 10%) и уменьшении размера поперечного сечения в центральной части клетки (на 35 %). Подобные изменения морфологии клеток могут быть обусловлены влиянием гипогеомагнитного поля на функционирование ряда внутриклеточных структур, участвующих в процессах апикального роста мицелия.

Таким образом, наиболее значимые магнитобиологические реакции наблюдаются при экспонировании микромицетов в условиях экранированного МПЗ, что хорошо согласуется с гипотезой о большей эффективности биологического действия слабых (а не сильных) магнитных полей.

Работа поддержана грантами программы АБЦП “Развитие научного потенциала высшей школы” № 2.1.1.485., РФФИ 08-02-01134-а, грантами Правительства г. СПб МУ-79 и СПбНЦ08

COMPARATIVE ASPECTS OF MICROSCOPIC FUNGI DEVELOPMENT IN MAGNETOSTATIC FIELD AND IN COMPENSATED GEOMAGNETIC FIELD

E.Yu.Bystrova, E.V.Bogomolova, Yu.M.Gavrilov, L.K.Panina, V.E.Stefanov, S.V.Surma¹,
B.F.Shchegolev¹

Saint-Petersburg State University, 199034, Saint-Petersburg, Univeritetskaya emb., 7/9,
E-mail: lkpanina@narod.ru

Pavlov Institute of Physiology RAS, 199034, Saint-Petersburg, Makarov emb., 6

We investigated the effect of magnetostatic field (8 мТ) and shielded (compensated) geomagnetic field (2 μ T) on microscopic fungi colonies development. The obtained results demonstrate that the most significant effects may be observed in shielded geomagnetic field; they include inhibition of sporulation, modification of cell morphology and fall of enzymatic (phospholipase) activity in the investigated fungi.