

## ВЛИЯНИЕ СЛАБОГО ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА БАЛАНС ЛИПИДОВ В ПРОРОСТКАХ РЕДИСА

Новицкий Ю.И., Новицкая Г.В., Молоканов Д.Р., Кочешкова Т.К.

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской Академии Наук, Москва.

E-mail: [ifr@ippras.ru](mailto:ifr@ippras.ru)

Изучали влияние слабого постоянного однородного горизонтального магнитного поля (ПМП) напряженностью 403 А/м на баланс липидов в проростках редиса сорта Розово-красный с белым кончиком (*Raphanus sativus* L.var. *radicula* D.C.) при температуре 20°C и 10°C. Контролем служило геомагнитное поле (ГМП ~ 31 А/м). Избранная величина ПМП лежит в пределах эволюционно-исторических значений ГМП. Сравнивали состав и содержание липидов в проростках, выросших до фазы развернутых семядолей (20°C – 5-дневные, 10°C – 8-дневные), на свету (14 часовой день, освещенность 1000 люкс) и в темноте с составом и содержанием липидов в сухих семенах. Липиды разделяли методом ТСХ. Нейтральные липиды (НЛ) составляли около 99%, а полярные липиды (ПЛ) ~ 1% от общего содержания липидов (ОСЛ) семени. Среди НЛ семени преобладали триацилглицерины (93% от общего количества липидов семени).

В контрольных проростках редиса на свету при 20°C (ОСЛ) уменьшилось. При этом содержание НЛ уменьшилось на 70% и составило ~ 88% от ОСЛ проростков. Содержание ПЛ увеличилось в 3 раза и составило 12% от ОСЛ проростков. Под действием ПМП на свету при 20°C ОСЛ уменьшилось на 74% по сравнению с липидами семян, а содержание ПЛ увеличилось в 2.5 раза и также составляло 12% от ОСЛ семян, но оказалось меньше, чем в контрольных проростках. Отношение фосфолипидов к стеринам (ФЛ/СТ) – показатель текучести липидного бислоя мембран - в контроле увеличилось в 5 раз, в ПМП лишь в 2 раза по сравнению с исходными семенами, а по сравнению с контрольными проростками увеличилось на 40%. В темноте при 20°C ОСЛ в контроле уменьшилось на 70%, как и содержание НЛ; в ПМП - на 65% за счет уменьшения количества НЛ; содержание ПЛ по сравнению с исходными семенами увеличилось в 3 раза, в ПМП в 5 раз, а по сравнению с ПЛ контрольных проростков ~ на 80%. Отношение ФЛ/СТ в темноте при 20°C по сравнению с липидами исходных семян увеличилось в 1.2 раза, в ПМП в 2.5 раза и в 2 раза по сравнению с контролем проростков.

На свету при 10°C ОСЛ уменьшилось на 70% по сравнению с семенами как в ГМП, так и в ПМП. Содержание ПЛ возросло в 3 раза в контроле и в 3.4 раза в ПМП за счет уменьшения содержания НЛ. В темноте при 10°C ОСЛ уменьшилось также по сравнению с липидами исходных семян как в контроле, так и в ПМП на 70%. Содержание ПЛ в контроле и в ПМП увеличилось в 2 раза, содержание НЛ понизилось на 70%. Следовательно, при прорастании при 20°C, так и при 10°C происходит использование нейтральных липидов покоящегося семени как на свету и в темноте с образованием ПЛ. Этот процесс при 10°C и в темноте менее выражен, чем на свету. ПМП при этом выступает в качестве корректирующего фактора. ПМП увеличивает отношение ФЛ/СТ во всех вариантах, по-видимому, повышая текучесть липидного бислоя мембран. Таким образом, слабое горизонтальное ПМП, отличающееся по напряженности от современного ГМП, но не выходящее за пределы исторических значений этого поля, является фактором, влияющим на метаболизм липидов в процессе прорастания семян.

## EFFECT OF WEAK PERMANENT MAGNETIC FIELD ON THE LIPID BALANCE IN THE RADISH SEEDLINGS.

Novitsky Yu.I, Novitskaya G.V., Molokanov D.R., Kocheshkova T.K.

Timiryazev Institute of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences  
Moscow, 127276, Russia, Botanicheskaya st., 35; E-mail: [ifr@ippras.ru](mailto:ifr@ippras.ru)

Abstract: Effect of weak permanent magnetic field on the lipid balance in the Radish Seedlings.