

# РЕГИСТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛЕТОК СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

*В. И. ЛЕВЧЕНКО, А. И. СОКОЛИК*

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*  
levchenko.v@mail.ru;  
sokolik@bsu.by

Использование метода фиксации потенциала на мембране для исследований растительных клеток сопряжено с рядом методических трудностей. Во-первых, клетки соединены друг с другом при помощи плазмодесм, обеспечивающих утечку тока фиксации. Во-вторых, применение метода пэтч-кламп встретило серьезные ограничения ввиду необходимости ферментативного удаления клеточной стенки, содержащей важнейшие регуляторные и сигнальные системы. В связи с этим большинство сведений о транспортных механизмах растительных мембран были получены в экспериментах с одноклеточными организмами низших растений – водорослей, либо, в случае высших растений, экспериментаторы ограничивались частными случаями работы с определенными типами клеток, не имеющих плазмодесм – замыкающими клетками устьиц и корневыми волосками. Альтернативной системой, позволяющей исследовать ионные каналы растительных клеток в режиме фиксации потенциала, являются клетки суспензионной культуры.

В нашей лаборатории налажен метод, позволяющий регистрировать токи ионных каналов в режиме фиксации потенциала на плазматической мембране одиночных клеток суспензионных растительных культур. Для фиксации одиночной клетки используется стеклянная микроприсоска, в которой при подведении ее к отдельной клетке создается легкое разряжение, фиксирующее клетку в ее торце. После присасывания клетки с обратной стороны в нее вводится двуствольный микроэлектрод, один из ствольов которого служит для регистрации уровня мембранного потенциала, а второй – для пропускания тока в режиме фиксации потенциала. С использованием данного метода была исследована плазматическая мембрана клеток традиционной культуры биотехнологически важного растения кализии душистой, имеющейся в лаборатории, а также заново налаженной линии клеток суспензионной культуры пшеницы.

Электрофизиологические регистрации с использованием налаженного нами метода характеризуются высокой стабильностью. Так, во всех случаях регистрации в ходе эксперимента прекращались нами лишь произвольно, и экспериментальная система демонстрировала стабильное поведение до пяти часов. В режиме фиксации потенциала нами обнаружена активность наружу- и внутрь-выпрямляющих  $K^+$ -каналов, анионных каналов, а также, предположительно, неселективных катионных каналов. Интересно, в клетках кализии активности анионных каналов зарегистрировано не было, в то время как клетки молодой культуры пшеницы ее обнаруживали.

Налаженный нами метод электрофизиологических регистраций при помощи двуствольных микроэлектродов в одиночных клетках суспензионной культуры может быть очень интересным и перспективным в исследованиях механизмов ионного транспорта растительных клеток.