

## ВОЗДЕЙСТВИЕ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ

Севиюкова О.<sup>1,2</sup>, Сакалаускас В.<sup>1</sup>, Киснериене В.<sup>1</sup> Бурнейка Й.<sup>1</sup>, Лапейкайте И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Вильнюсский университет, Вильнюс, Литва

<sup>2</sup>Центр радиационной безопасности при министерстве здравоохранения, Литва; olga.sevriukova@gmail.com

Результаты множества экспериментов показали, что хорошо развитая в мире инфраструктура радиационной защиты человека не обеспечивает необходимую защиту окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения (ИИ), так как некоторые организмы и живые системы могут быть значительно чувствительнее к действию ИИ той дозы, которая считается безопасной для человека. Поэтому очень важно найти эффективные методы исследования воздействия ИИ на биоту для создания действенной системы радиационной защиты окружающей среды.

Биоэлектрические характеристики мембран растительных клеток являются одним из самых чувствительных и информативных индикаторов быстрой первичной реакции клетки на меняющиеся условия окружающей среды. Используя внутриклеточную регистрацию биопотенциалов, метод фиксации потенциала, а также уникальную модельную систему харовых водорослей, в растительной клетке можно фиксировать физиологические изменения в результате воздействия очень низких доз ИИ. Кроме того, воздействие малых доз ИИ может способствовать изменению реакции организма на действие различных факторов стресса (пестициды, тяжелые металлы, электромагнитные, температурные воздействия) – многократно усиливать либо снижать их действие. Поэтому используя вышеупомянутые электрофизиологические методики и один из биосенсоров токсичности – клетки харовых водорослей *Nitellopsis obtusa*, было исследовано одиночное и комбинированное с другим стрессорами действие ИИ. В ходе проведенных экспериментов было установлено, что под воздействием ИИ (источник – тритиевая вода с концентрационной активностью 15–64 Бк/мл) замедляется реполяризационная фаза потенциала действия и возрастает сила трансмембранного тока ионов  $Cl^-$  во время генерации потенциала действия. Исследуя воздействие ионов алюминия в различных комбинациях взаимодействия с ИИ, наблюдалось как усиление, так и ингибирование и даже смена знака эффекта на механизмы электрического возбуждения растительных клеток.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что харовые водоросли, будучи достаточно радиочувствительными, являются подходящим объектом для изучения воздействия малых доз ИИ как непосредственного стрессора, а также как модификатора воздействия других абиотических и ксенобиотических факторов на клеточном уровне.