

ДЕЙСТВИЕ СЛАБОГО ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОНТОГЕНЕЗ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАГНИТООРИЕНТАЦИОННЫХ ТИПОВ РЕДИСА

Новицкая Г.В., Молоканов Д.Р., Новицкий Ю.И.

Институт физиологии растений им К.А. Тимирязева РАН
127276, Россия, Москва, Ботаническая ул. 35, E-mail: yinov@ippras.ru

Изучали влияние слабого переменного магнитного поля промышленной частоты 50 Гц и с напряженностью по амплитуде ~ 400 А/м (5 Э) на онтогенез и морфологические показатели магнитоориентационных типов редиса — северо-южного (СЮ МОТ), плоскость ориентации корневых борозд направлена вдоль магнитного меридиана и западо-восточного (ЗВ МОТ) — поперек магнитного меридиана.

Растения выращивали в течение 3,5 месяцев с апреля по июль 2011 года в оранжерее ИФР РАН на естественно возрастающей длине дня, интенсивности освещения и температуре. Для создания горизонтального однородного ПеМП использовали кольца Гельмгольца диаметром 48 см, питаемые переменным током от автотрансформатора. Контрольные растения также выращивали в кольцах Гельмгольца, но ток через них не пропускали. Различия в температуре между опытом и контролем при включенном ПеМП не превышали 0,5° С.

Отбор растений СЮ и ЗВ МОТ осуществляли с помощью секторной рамки, ориентированной относительно стрелки компаса.

Установлено, что под влиянием ПеМП происходило торможение стадий развития редиса: медленнее по сравнению с контролем формировались очередные листья, тормозился переход к стрелкованию, бутонизации, цветению, формированию стручков и полноценных семян. Соотношение между основными МОТ растений редиса по характеру ориентации плоскости корневых борозд — СЮ и ЗВ МОТ — под действием ПеМП не изменилось.

У растений редиса СЮ МОТ ПеМП уменьшило общее количество стручков (в расчете на 100 растений) ~ на 40%, общее число зрелых семян на 20%, общее число незрелых семян на 50%, и общее количество семян на 25%, массу зрелых семян на 40%, массу незрелых семян на 50% и общую массу зрелых и незрелых семян на 40% по сравнению с контролем.

У растений редиса ЗВ МОТ поле, наоборот, увеличило общее количество стручков ~ на 20%, общее количество зрелых семян ~ на 40%, незрелых семян на 30%, общее количество семян ~ на 40%, массу зрелых семян на 14%, незрелых семян на 20% и общую массу семян на 14% по сравнению с контролем (ГМП). Что касается массы корнеплодов, то ПеМП понизило массу корнеплодов у обоих МОТ: у СЮМОТ на 25%, у ЗВ МОТ на 55%, по сравнению с ГМП.

Таким образом, слабое горизонтальное переменное магнитное поле с частотой 50 Гц в процессе онтогенеза тормозило все стадии развития растений редиса от появления очередных листьев до формирования полноценных семян.

ПеМП действовало по разному, большей частью противоположно, на количество образовавшихся стручков, количество и массу семян у СЮ и ЗВ МОТ растений редиса. Это объясняется по-видимому, разной чувствительностью северо-южного и западо-восточного типов к действию поля, связанной с их принадлежностью к основным МОТ редиса. Это свидетельствует о том, что различия в реакции основных МОТ редиса (СЮ и ЗВ) на изменение в пределах эволюционно-исторических значений напряженности магнитного поля та же индивидуальны и часто разнонаправлены, как и их реакция на другие раздражители (например, свет, температура). Сказанное выше не определяется по-видимому различиями в физическом механизме воздействия ПеМП на особи этих МОТ, скорее всего оно обусловлено физиологической неадекватностью реакции на уровне слабого раздражителя у СЮ и ЗВ МОТ, поскольку они обладают разной чувствительности к действию слабого ПеМП, отражающей индивидуальные особенности их физиологического статуса.

INFLUENCE OF WEAK ALTERNATING MAGNETIC FIELD ON ONTOGENY AND MORPHOLOGY OF MAGNETO-ORIENTED RADISH PLANT TYPES

Novitskaya G.V., Molokanov D.R., Novitskii Yu.I.

Timiryazev Institute of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences E-mail: yinov@ippras.ru