

У.Д.К.: 633.16:[581.1+631.445.52](478)

Дерендовская Антонина Игоревна,
доктор хабилитат, профессор университет

E-mail: antoninad@rambler.ru

Секриеру Сильвия Александровна,
доктор, конференциар университет

E-mail: s.secrieru@uasm.md

Кептинарь Валерия, мастерант

Государственный Аграрный Университет Молдовы, г.Кишинев, РМ

**ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ СУЛЬФАТНО-ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ
ПОЧВЫ НА МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ**

Abstract. The results of studies on the influence of different levels of sulfate-chloride of soil salinity on morphological and physiological characteristics of barley plants in controlled conditions. It is shown that in barley plants, characterized by the relative salt tolerance, there is a series of

adaptive changes associated with the particularity of growth, photosynthetic activity and biological productivity

Key words: Levels of sulfate-chloride salinity, Barley sprouts, Growth index, Chlorophyll, Chlorophyll fluorescence induction

Засоленные почвы широко распространены во многих странах мира, занимают около 25% поверхности суши, включая половину всех орошаемых земель [2]. Площадь солонцовых почв в Республике Молдова (РМ) составляет около 40 тыс.га. Засоление связано, главным образом, с повышенным содержанием натрия в почве. В зависимости от преимущественного накопления отдельных солей натрия, засоление может быть сульфатным, хлоридным, содовым и смешанным. В РМ преобладает сульфатно-хлоридное засоление почв [1].

Действие засоления на растительные организмы связано с двумя причинами: ухудшением водного баланса и токсическим влиянием высоких концентраций солей, которое является для растений стрессовым фактором [3]. Комплекс адаптивных реакций растений на действие стрессора проявляется как система приспособления на разных уровнях организации. Так, на уровне целого растения он проявляется через морфогенез и физиологические функции. Поэтому важным является изучение морфо-физиологических свойств с точки зрения понимания механизмов адаптации к стрессовым воздействиям, в том числе и к засолению. В связи с этим, целью исследований явилось изучение морфо-физиологических особенностей растений ячменя при разных уровнях сульфатно-хлоридного засоления, и разработка способов повышения солеустойчивости растений на начальных этапах их роста и развития.

Исследования проведены в условиях вегетационного опыта (почвенная культура) в лаборатории искусственного климата (ЛИК) кафедры Biologia Vegetală ГАУ Молдовы на сорте ячменя Вакула в условиях вегетационного опыта (почвенная культура).

Схема опыта: *по изучению влияния степени засоления почвы, в %, на показатели роста, фотосинтетической деятельности и биологической продуктивности растений ячменя*

№ п/п	Варианты опыта/ конц. солей в почве, %	Степень (уровни) засоления почвы
1	0 (контроль)	пресный контроль
2	0,3	слабый уровень засоления
3	0,5	средний уровень засоления
4	0,8	средне-сильный уровень засоления
5	1,4	сильный уровень засоления

Перед набивкой сосудов, в почву вносили соли, создавая различную степень сульфатно-хлоридного засоления по Строганову (1961) [4;5]. Соли вносили в почву в сухом виде, тщательно перемешивая их с почвой. Семена ячменя высевали в сосуды на глубину 2-3 см. В сосудах выращивали по 10 растений. Повторность опыта 4-х кратная. Выращивание растений проводили, в течение 40 дней, на 16-ти часовом световом режиме, при интенсивности освещения 10 000 люкс. Уход за растениями включал ежедневный полив до влажности почвы 60% от ПВ.

Определяли всхожесть и энергию прорастания семян; в динамике - показатели роста побегов, корней и площади листовой поверхности; биомассу надземной части, корневой системы и их соотношение; показатели фотосинтетической деятельности растений -

концентрацию пластидных пигментов, а также – индукцию флуоресценции хлорофилла листьев.

Нами установлено, что в условиях сульфатно-хлоридного засоления у растений ячменя, характеризующегося относительной солеустойчивостью, наблюдается ряд адаптивных изменений, связанных с особенностями роста, фотосинтетической деятельности и биологической продуктивности.

Показано, что возрастающие уровни сульфатно-хлоридного засоления приводят к задержке прорастания семян и их всхожести, пропорционально концентрации солей.

При засолении происходит угнетение роста растений. С увеличением концентрации солей в почве уменьшается высота растений в 1,1- 1,6 раза, длина стебля – в 1,1 – 1,8 раза и площадь листовой поверхности – до 2-х раз. Интенсивность торможения ростовых процессов обнаруживает отчетливую обратную корреляцию со степенью засоления почвы.

В листьях растений, в зависимости от степени засоления, уровень хлорофиллов а, b и их суммы (а + b) уменьшается при слабом (0,3%) и среднем (0,5%) и резко возрастает при сильном (1,4%) засолении.

Изменение интенсивности флуоресценции в листьях растений во времени, при их освещении после адаптации в темноте (с использованием однолучевого флуорометра), имеет характерный вид кривой с одним или несколькими максимумами (кривая Каутского), которая отображает физиологическое состояние всей цепочки фотосинтеза и кинетику его различных звеньев, изменяется в зависимости от степени сульфатно-хлоридного засоления почвы.

Адаптивной особенностью растений ячменя при засолении является значительное увеличение биомассы корней (пропорционально возрастанию концентрации солей с 0,3% до 0,8%) и, в то же время, снижение биомассы листьев и стеблей, а также соотношения биомассы надземная часть/корневая система. Высокое содержание воды в корнях, превышающее пресный контроль, пропорционально, от 2,5 (0,3%) до 3,9 (0,8%) раз, по-видимому, связано с увеличением осмотического и снижением водного потенциала, вследствие проникновения солей в корни и их накопления.

Следовательно, при возрастающем уровне засоления почвы, происходит целый ряд адаптивных реакций, которые связаны с торможением ростовых процессов, увеличением биомассы и изменением распределения ее по органам, а так же изменением параметров фотосинтетической деятельности растений – содержания пластидных пигментов и индукции флуоресценции хлорофилла.

Библиография:

1. Булат М.Г. Пути повышения плодородия солонцовых почв. Кишинев: «Картя Молдовеняскэ», 1985. 143с.
2. Кузнецов В.В., Дмитриев Г.А. Физиология растений. М.: «Высшая школа», 2005, 742с.
3. Полевой В.В. Физиология растений. М.: «Высшая школа», 1989, 464с.
4. Строгонов Б.П., Иваницкая Е.Ф., Черняева И.П. Влияние высоких концентраций солей на растения. – «Физиол. раст.», 1956, т.3, вып.4, с.319-327.
5. Строгонов Б.П. Физиологические основы солеустойчивости растений. Москва, 1962, 366с.