СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИГМЕНТНОГО АППАРАТА ВЕГЕТАТИВНЫХ И РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ ЗОСТЕРЫ МОРСКОЙ.

Марковская Е. Ф., Корзунина А. А.

Петрозаводский государственный университет

Зостера морская (Zostera marina L.) - вторичноводное растение семейства Zosteraceae. Все наземные органы имеют интенсивную зеленую окраску, что дает основание предполагать, что они участвуют в ассимиляционной деятельности растения. Данные по содержанию пигментов в различных органах зостеры в известной нам литературе отсутствуют. Работа выполнена в 7 точках прибрежной территории Кандалакшского государственного заповедника в 2006 и 2008 годах. Содержание пигментов определяли в листьях (листовых пластинках) вегетативных побегов, в листовых пластинках кроющих соцветие листьев и соцветиях (вместе с влагалищами кроющих листьев) спектрофотометрически (СФ-26) по общепринятым методикам [1]. Пробы взяты в 3-х кратной биологической повторности.

Исследование общего содержания пигментов показало, что наибольшее содержание всех пигментов отмечается в листьях вегетативных побегов (средние значения: хлорофилл a – 3,8±0,5; хлорофилл b – 1,4±0,4; каротиноиды – 2,4±0,4 мг/г сухой массы), меньше в листовых пластинках кроющих листьев генеративного побега (3,1±0,5; 0,9±0,3; 2,2±0,4 соответственно), и еще меньше в участках генеративного побега с соцветиями (0,8±0,1; 0,2±0,06; 0,6±0,06 соответственно). Анализ этих данных показал, что снижение хлорофилла a в листовых пластинках генеративных побегах по сравнению с вегетативными составило около 18%, а в соцветиях – до 80%, содержание хлорофилла b в генеративных побегах снизилось на 33%, а в соцветиях на 83%. Содержание каротиноидов в листовых пластинках обоих типов побегов было почти одинаковым, а в соцветиях оно было ниже на 78%. По всем пигментам наиболее сильные различия отмечены между вегетативными и генеративными органами: содержание как хлорофиллов, так и каротиноидов снижается у последних почти на 80%. Расчетные данные по соотношению пигментов показали, что соотношения хлорофиллов, отношение хлорофиллов к каротиноидам, размеры светособирающего комплекса (ССК) практически одинаковы у кроющих листьев и участков с соцветиями генеративного побега (3,5; 1,8 и 50% соответственно) и незначительно отличаются от листьев вегетативного побега (3,0; 2,1 и 56% соответственно). Это сравнение показало, что, несмотря на различия в содержании пигментов между вегетативными и генеративными частями растения, структура пигментного комплекса, оцениваемая по соотношению пигментов, не изменяется и это дает основание предполагать, что все исследуемые надземные части принимают участие в общей ассимиляционной деятельности растения.

Сопоставление с данными литературы показало, средние данные по сумме хлорофиллов, а так же соотношение хлорофиллов a/b, полученные для зостеры из Японского моря [2], Средиземного моря [3] и по данным исследователей из Калифорнии [4] входят в тот диапазон значений, который получен в нашей работе. Если принять гипотезу, что содержание пигментов является определяющим фактором интенсивности фотосинтеза и его общее значение для растения принять за 100%, то можно предположить, что вклад листовых пластинок вегетативного побега в общую ассимиляционную деятельность растения составляет около 50%, генеративного побега около 40% и только 10% приходится на систему репродуктивных органов. Однако значимость их ассимиляционной способности имеет большое биологическое значение. Фрагменты генеративного побега (соцветие с кроющим листом) могут осенью обрываться и выступать в качестве диаспор [5]. Их функциональная активность определяется локальной фотосинтетической активностью ассимилирующих тканей, что обеспечивает созревание семян. Рафтинг семян на плавающих генеративных побегах – важная стратегия распространения вида [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Сапожников Д. И., Маслова Т. Г., Попова О. Ф и др. Метод фиксации и хранения листьев для количественного определения пигментов// Бот. журнал Т. 63 №11 1978, С 1586-1592
2. Sasil-Orbita M., Mukai H. A comparative study of the photosynthetic activity among three temperate seagrass species in Northern Japan//Marine Ecology, Vol 27, 2006, P 388-396
3. Enriques S. et al. Annual variation in leaf photosynthesis and leaf nutrient content of four Mediterranean seagrasses//Botanica Marina, Vol 47, 2004, P 295-306
4. Alcoverro T. et al. Resource allocation and sucrose mobilization in light-limited eelgrass Zostera marina//Marine ecology Progress series, Vol.187, 1999, P 121-131
5. Kallstrom B. Seed rafting as a dispersal strategy for eelgrass (Zostera marina)//Aquatic Botany, Vol 88(2), 2008, P 148-153