Содержание фотосинтетических пигментов у видов семейства CARYOPHYLLACEAE, произрастающих на приливно-отливной зоне побережья Баренцева моря

Стародубцева А.А., Марковская Е.Ф., Заславская Н.Н., Сергиенко Л.А.

Петрозаводский государственный университет

По видовому богатству Caryophyllaceae является одним из крупных семейств в российской Арктике и Субарктике (6 место) и насчитывает 76 видов. В Мурманской области выявлен 21 род, 55 видов, часть из которых произрастают на морских побережьях. Работа выполнена в августе 2009 г в окрестностях п. Дальние Зеленцы в супралиторальной зоне в бухтах: Зеленецкая «Флора» и Прибойная. Содержание пигментов было определено у шести видов семейства Caryophyllaceae: Stellaria humifusa, Stellaria media, Cerastium jenisejense, Honckenya diffusa, Viscaria alpina, Dianthus superbus. Виды различаются по распространению, жизненной форме, экологическим характеристикам, устойчивости к засолению и географическому ареалу (Безделев, Безделева, 2006; Секретарева, 2004). Stellaria humifusa – эвгалофит, растущий на сильноувлажненных и засоленных илистых участках, Honckenya diffusa и Cerastium jenisejense – предпочитают песчаные пляжи, Dianthus superbus и Viscaria alpina – едва заходят в экотонную зону супралиторали, Stellaria media – космополитный рудеральный вид.

Методика. Пробы листьев для определения содержания фотосинтетических пигментов брались с 5-10 растений в 2-кратной биологической повторности. Определение проводилось в камеральных условиях по общепринятым методикам (Сапожников и др., 1978; Lichtenthaler, Wellburn, 1983; Lichtenthaler, 1987; Maslova, Popova, 1993) спектрофотометрически (СФ-26, Россия) по оптической плотности при длинах волн для хлорофиллов 665 и 649 нм, для каротиноидов – 470 нм, рассчитывалось содержание хлорофиллов в светособирающем комплексе (ССК).

Результаты и обсуждение. Общее содержание хлорофиллов у изученных видов сем. Caryophyllaceae варьирует от 1,47 до 4,50 мг/г сух. массы, а каротиноидов от 0,79 до 2,46 мг/г сух. массы. Наибольшее содержание, как хлорофиллов, так и каротиноидов отмечено у Stellaria humifusa, Stellaria media и Dianthus superbus. Различия между двумя видами Stellaria: у Stellaria humifusa (арктический циркумполярный вид, облигатный галофит) имеет более высокие значения суммы каротиноидов (среднее 2,5 мг/г сух. массы), а Stellaria media (плюризональный космополит, гликофит) – более высокие значения хлорофилла б (среднее 1,1 мг/г сух. массы). Аналогичные высокие значения содержания хлорофилла б отмечены и у Honckenya diffusa (арктический циркумполярный вид, облигатный галофит). Наиболее низкие значения, как суммы хлорофиллов, так и каротиноидов отмечены у двух гликофитов – Cerastium jenisejense и Viscaria alpina. У всех исследованных видов содержание каротиноидов почти в 2–3 раза выше, чем хлорофилла б. Исключение составил вид Honckenya diffusa, у которого содержание каротиноидов было меньше хлорофилла б и соответственно получены более высокие значения размера ССК (выше 70%), а у остальных видов этот показатель изменяется от 40 до 60%. Сопоставление данных по видам сем. Caryophyllaceae свидетельствует о разной функциональной роли каротиноидов. Исследования содержания пигментов у растений Honckenya diffusa, произрастающих в различных экотопах показало, что содержание хлорофилла а оказалось выше (среднее до 4,0 мг/г сух. массы) у растений, произрастающих на приморской песчано-галечной отмели в зоне заплеска по сравнению с менее типичными экотопами (до 2,0 мг/г сух. массы). Содержание хлорофилла б было либо выше, либо равно содержанию каротиноидов.

Проведенный анализ показал, что содержание пигментов у растений сем. Caryophyllaceae на прибрежных территориях в большей степени зависит от видовых особенностей, чем от абиотических условий экотопа и экологической приуроченности видов. Это может быть связано с климатическими особенностями района и места исследования (приливно-отливная зона), где разнообразные условия широкого спектра экотопов не лимитируют произрастание видов разной экологии и географического происхождения, что подтверждает тезис о интразональности приморской территории (Сергиенко, 2008).

Исследования выполнены при поддержке АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы» (проект № 3832) и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (ГК 14.740.11.0300).