

Моделирования ареала карликовой березы (*Betula nana*) на севере Западной Сибири

Научный руководитель – Терская Анна Игоревна

Ивлева Татьяна Юрьевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: tanja.ivleva@yandex.ru

Развитие полевого и дистанционного изучения растительности Арктики, а также наблюдающееся изменение климата, обосновывают актуальность уточнения геоботанического районирования северных территорий России. Большинство авторов принятых схем районирования тундровой растительности указывает на то, что северный предел распространения карликовой березы (*Betula nana*) маркирует границу между арктическими и субарктическими (типичными) тундрами.

Появление новых данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и развитие геоинформационных технологий обеспечило возникновение новых возможностей для картографирования ареала карликовой березы, в частности экологическое моделирование. В данном подходе ареал представляет собой функцию от переменных - факторов среды. Метод позволяет найти связь между локациями находок вида (точками) и значениями факторов среды (растровыми данными), отражающими в местах находок экологическими предпочтениями вида. Основываясь на точках находок вида и значениях факторов среды, построенная модель рассчитывает вероятность нахождения живых организмов на всей изучаемой территории с помощью различных статистических методов, выявляя, таким образом, структуру картографируемого ареала. В данной работе используется программа MaxEnt, в которой реализован метод максимальной энтропии.

База данных с координатами находок *Betula nana* была составлена по материалам полевых экспедиций ИПЭЭ РАН 2017, 2018 гг., архивов AVA, GBIF и Гербария МГУ. Для характеристики факторов среды использован набор биоклиматических данных CHELSA - модели, основанной на результатах реанализа ERA. Также в моделирование были включены растры среднемесячной температуры поверхности земли в июле по данным дистанционного зондирования MODIS. Был проведен анализ автокорреляции слоев данных о факторах среды, создано и протестировано 4 разных набора слоев, чтобы выбрать оптимальный.

В результате работы создана карта ареала *Betula nana* на территорию тундровой зоны Западной Сибири, основанная на наиболее полных существующих наборах данных. Анализ результатов показывает, что северная граница ареала *Betula nana* проходит севернее, чем принятые ранее границы арктических и субарктических тундр. Эта разница может достигать до 50 км и больше всего на Ямале, где граница ареала доходит до 71°50' с.ш.. На Гыданском полуострове граница доходит до 71°20' с.ш. в западной части и 72° с.ш. в восточной части полуострова, при этом граница ареала близка к границе, проведенной О.В. Хитун в диссертационной работе 2005 г. Полученные результаты подтверждают необходимость актуализации подзональных границ тундры в Западной Сибири, в дальнейшем полученная информация о структуре ареала будет использована в исследовании актуального положения границы арктических и субарктических тундр.