

УДК 551.312.2; 502.75

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕСТООБИТАНИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ МЕЗОТРОФНЫХ БОЛОТ НА ОСНОВЕ ДЗЗ

HABITAT DETECTION OF RARE PLANT SPECIES OF TRANSITIONAL MIRES ON THE BASE OF EARTH REMOTE SENSING

И.В.Филиппов*, **М. Горев**, **Е.Д. Лапшина**
Iliya V. Filippov*, **M. Gorev**, **Elena D. Lapshina**

Югорский государственный университет, Россия

*E-mail: filip83pov@yandex.ru

Красные Книги являются одним из инструментов мониторинга биологического разнообразия регионов, а именно, наиболее уязвимой его части – тех видов, которые не имеют высокой численности и подвержены антропогенным воздействиям.

Со времени первого издания Красной книги Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (2003) проведена большая работа по выявлению редких видов животных и растений, нуждающихся в специальных мерах охраны, изучению состояния их популяций, с целью выработки необходимых мер по их охране и восстановлению. Различными научно-исследовательскими организациями в особо охраняемых природных территориях и за их пределами по заказу Департамента экологии Ханты-Мансийского автономного округа - Югры проводился целенаправленный сбор информации о видах, включенных в Красную книгу автономного округа.

В 2013 году планируется второе издание Красной книги, в связи с чем, возникла необходимость в обобщения всех накопленных материалов, создания единой базы данных встреч редких видов и обновлении карт их распространения на территории автономного округа с использованием современных возможностей ДДЗ.

Конечной целью проводимых исследований является совершенствование содержания и оптимизация ведения Красной книги Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, как инструмента для принятия управленческих решений и оценки экологических рисков, связанных с хозяйственной деятельностью, развитием инфраструктуры и ростом населения на территории округа.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи, которые явились одновременно и основными этапами работы:

1) Формализовать имеющуюся информацию о местонахождениях редких видов в виде электронных таблиц с географическими координатами их местонахождений и перечнем атрибутов

(тип местообитаний, количество особей, состояние популяции и т.д.);

2) Проанализировать характер распределения местонахождений редких видов в пространстве и выявить области их сгущения с более частой встречаемостью;

3) Проанализировать по космическим снимкам высокого разрешения на основе ДЗЗ характеристики таких областей сгущения;

4) Разработать алгоритмы дистанционного выявления местообитаний редких видов со сходными характеристиками.

Для отработки методики были выбраны несколько редких видов растений, внесенных в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: *Hammarbya paludosa* O. Kuntze, *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Juncus stygius* L., *Baeothryon alpinum* (L.) Egor.) со сходным экологическим оптимумом. Все они произрастают на мезотрофных болотах достаточно богатого грунтового питания с кислотностью среды равной рН=5-6 и общей электропроводностью болотных вод ЕС=100-200 мс.

Согласно материалам Департамента экологии Ханты-Мансийского автономного округа - Югры единичные точки местонахождений данных видов растений были известны с территории заповедника «Малая Сосьва», природного парка «Кондинские озера», заказника регионального значения «Вогулка» и немногих других районов.

Все известные местонахождения данных видов растений были вынесены на космическую съемку Landsat-5 TM, так как данные именно с этого сенсора в настоящий момент имеют наиболее оптимальное пространственное (30 м) и временное разрешение (нами подобраны снимки за весь вегетационный сезон – хотя бы по одному за каждый месяц с мая по сентябрь). Визуальный анализ точек сгущения находок редких видов в ИК-спектре Landsat-5 TM (RGB-композиция 4-5-3 слоев) позволил выявить цветовые и текстурные характеристики местообитаний, к которым привязаны выбранные нами болотные виды, на

основании чего составлены прогнозные ареалы их распространения.

После предварительного визуального анализа космической съемки на всю территорию Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, было выявлено крупное террасное болото «Ляминское» на правом берегу Оби в 150 км к западу от Сургута, а также контуры заболоченных «хасыре-ев» – спущенных озер на территории Сургутского Полесья, со сходными по цветовым и текстурным характеристикам местообитаниями.

В августе 2010 года в эти районы была организована комплексная экспедиция и проведены полевые исследования по выявлению биоразнообразия болотных экосистем с целью оценки достоверности прогнозных ареалов редких видов. Результатом полевых исследований явилось подтверждение произрастания выбранной группы растений в болотных растительных сообществах, но вероятность успешного прогноза для разных видов колеблется: так для *Malaxis monophyllos* она составила 30%, в то время как для *Hammarbia paludosa* – 90%, что обуславливается разной «степенью верности» этих видов определенным типам местообитаниям.

Таким образом, космическая съемка с ресурсных спутников Landsat-5 TM может быть успешно использована для дистанционного выявления ареалов редких видов растений, связанных с

определенными типами местообитаний. Прогнозные ареалы распространения большинства редких видов мезотрофных болот, построенные на основе ДЗЗ, отличаются высокой точностью. Это обусловлено, с одной стороны, хорошо дифференцируемыми на космических снимках цветовыми и текстурными характеристиками контуров мезотрофных болот, с другой – «верностью» видов «своему» типу болотных местообитаний. Точность прогноза, то есть вероятность нахождения данного вида в типичных местообитаниях, зависит от частоты встречаемости вида в растительных сообществах, что связано с биологическими особенностями и конкурентной способностью вида, и может быть выражена количественно.

В настоящее время ведутся работы по автоматизации дешифрирования с использованием спектральных характеристик серии разновременных снимков. Окончательным результатом работ должно стать построение прогнозных карт распространения редких видов в пределах автономного округа и список видов растений, ранжированный по площади их местообитаний, среднему баллу проективного покрытия, степени «верности» и вероятности их встречи в определенном типе местообитаний. Этот список может служить объективной основой для принятия решения о внесении видов во второе издание Красной книги Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.