

Электронный каталог гербария Казанского университета*

Н.Л.Зинькина, С.Е.Любарский

Казанский государственный университет

Natalja.Zinkina@ksu.ru

Аннотация

Разработка подхода к представлению гербарного образца в электронной форме позволит проанализировать, систематизировать, обобщить огромный объем фактического материала по изучению растений, на котором базируется решение широкого круга проблем в современной ботанике, фармакологии, генетике, систематике, флористике, таксономии, филогении, ресурсоведении, экологии.

Создание электронного каталога гербарных образцов и применение информационных технологий позволит не только значительно интенсифицировать и вывести на новый, более высокий уровень классические ботанические исследования, но и получить изменяемую во времени модель флоры региона, отследить процесс ее изменения под влиянием антропогенного и экологического факторов и спрогнозировать динамику этих изменений, а также контролировать ареалы видов и их структуру.

Характеристика гербарных коллекций

Гербарий Казанского университета содержит более 100000 гербарных образцов, собранных за почти 200-летнюю историю университета. Он является членом международного Союза гербариев мира и ему присвоен акроним KAZ.

Значение фондов Ботанического музея выходит далеко за пределы научных и учебных целей кафедры ботаники и всего Казанского университета. К его коллекциям постоянно проявляют большой интерес сотрудники НИИ, вузов и школ Татарстана, Украины, Латвии, Сибири, Санкт-Петербурга, Москвы и др. На основе материалов гербария были опубликованы определители лишайников, листостебельных мхов и сосудистых растений, обитающих на территории Татарстана. Коллекции гербария были также использованы при подготовке "Красной книги Республики Татарстан" и в работах, характеризующих экологическое состояние территории республики.

Стандартизация описания

гербарного образца

Одной из основных проблем реализации проекта стала разработка научного паспорта описания гербарного

* Работа поддержана грантом
РФФИ № 02-07-90230

образца. По словам начальника отдела музеев Министерства культуры России Анны Колупаевой: « У нас речь идет обо всем: от палеонтологии до шедевров Рафаэля и Микеланджело – абсолютно весь предметный материальный мир. И если у мирового сообщества уже есть опыт создания баз данных по произведениям искусства, которым мы можем воспользоваться, то проблем с предметами естественнонаучного, технического характера гораздо больше. И здесь мы будем создавать, очевидно, некие гибриды: что-то изобретать сами, что-то заимствовать.» [см.10].

На сайтах [см. 6–9] представленная информация содержит, как правило, морфологическое описание растения, сведения об ареале распространения, народнохозяйственное значение, необходимость охраны, фото растения в природе.

Принимая во внимание опыт уже имеющихся вышеупомянутых разработок [см. 6–9], а также то, что гербарий Казанского университета является базой фактологического материала для научных исследований и учебного процесса, разработанный научный паспорт гербарного образца включает не только вышеперечисленные характеристики, но и сведения по таксономии, систематике, флористике, экологии вида, перечень мер по охране и упорядочиванию использования его природных популяций, а также сведения о местах обитания, источниках поступления, сохранности образцов, историческую справку о их

находках, возможность переопределения образца. Кроме того, описание дополняется изображениями образца, что позволит в дальнейшем создавать мультимедийные обучающие курсы. В паспорте также предусмотрена возможность доопределения и переопределения гербарного образца и возможность комментария к изображению или описанию. В качестве источников данных используются инвентарные книги и каталоги, акты приема и выдачи образцов и другая учетная документация.

В силу неоднозначности мнений об отнесении объекта к тому или иному разделу классификации в классических гербариях существует возможность переопределения объекта: запись на специальном листе бумаги, наклеиваемом на гербарный лист ("детерминантка"). Накопление переопределений может привести к изменениям классификации. Наличие "детерминанток" и комментариев может инициировать поиск объективных связей, лежащих в основе тех или иных классификаций, помочь оценить достоверность и качество представленного материала.

Формирование и анализ качества оцифрованных изображений

Трудность передачи по глобальной сети графических изображений большого объема и тот факт, что само изображение гербарного образца является объектом научного исследования, приводят к

необходимости решать задачу установления приемлемого соотношения между объемом изображения и его качеством. Получить такие данные можно только эмпирическим путем. (подробнее см. [1]).

Проведенные эксперименты показали, что полученные изображения пригодны к исследовательской работе при условии рациональной системы съемок фрагментов. Однако при существующей на сегодня скорости передачи данных и пропускной способности сети в некоторых случаях могут возникнуть затруднения с передачей графических изображений объемом 100–150 Кбайт. В этой ситуации следует признать целесообразным выгрузку качественных изображений гербарного образца или отдельных его фрагментов (лист, цветок и т.д.) только по дополнительному запросу пользователя. Для получения же общего визуального представления предполагается стандартный вывод на экран небольшого графического изображения гербарного образца, объем которого не превышает 8–10 Кбайт.

Выбор информационной среды

С внедрением компьютерных технологий во многих научных и музейных организациях началась работа по инвентаризации коллекций гербарных образцов и созданию баз данных. Однако в большинстве случаев созданные базы данных имеют лишь локальный доступ, что препятствует широкому использованию информации как специалистами, так и

людьми, интересующимися данной проблемой. Появление информационных технологий позволяет разместить базы данных ботанических ресурсов в сети Интернет и обеспечить доступ к ним всему заинтересованному кругу пользователей. Работы в этом направлении ведутся Гербарием МГУ, Гербарием Всероссийского института растениеводства, Гербарием Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, Гербарием Белорусского госуниверситета, Гербарием растений Южного Урала, а также Гербарием Ботанического института РАН и Гербарием Ростовского госуниверситета.

Для удовлетворения информационных потребностей гербария Казанского университета разработан проект по созданию тематического ресурса "Гербарии и коллекции Ботанического музея Казанского университета". Основываясь на структурном и количественном анализе фактического материала, можно предположить, что база данных станет "ядром" ресурса [см. 2–5].

Учитывая опыт предыдущих разработок, в том числе баз данных для Музея истории Казанского университета и Археологического музея КГУ, а также специфику представления данных для реализации проекта, в качестве инструментария для создаваемой информационной системы используются следующие популярные бесплатно распространяемые продукты, установленные на Web-серверах КГУ:

- PHP - простой и мощный серверный язык сценариев, специально разработанный в

качестве механизма создания полнофункциональных Web-приложений. PHP обладает множеством преимуществ по сравнению с другими продуктами, в числе которых высокая производительность, наличие интерфейсов ко многим различным системам баз данных [см. 2, 4].

- MySQL - система управления реляционными базами данных, которая идеально интегрируется с PHP и служит основой создания динамических Web-сайтов. MySQL является многопользовательским, многопоточковым сервером. Он применяет SQL (Structured Query Language - язык структурированных запросов), используемый по всему миру стандартный язык запросов к базам данных. Количество строк в таблицах может достигать 50 миллионов [см. 5].

Преимущества этой комбинации в быстроте цикла разработка-тестирование и простоте при работе с базами данных.

База данных гербарных образцов

В рамках проекта создана база данных, включающая общую научную характеристику гербарного образца в объеме, необходимом для его идентификации

Доступ к базе данных осуществляется посредством обычного Web-браузера (Netscape Navigator или Internet Explorer) через специальные

экранные формы. Информация из базы данных выдается в виде HTML-страницы и включает в себя все вышеперечисленные характеристики гербарного образца и его изображение.

Электронный форум предоставит возможность проведения научных дискуссий и обмена мнениями по ряду научных проблем.

В основу очередности размещения таксонов в базе данных положены следующие принципы:

- востребованность гербарного образца в научных исследованиях и учебном процессе
- сохранность образца
- ареал распространения.

Информационное наполнение базы данных начато с коллекции «Лекарственные растения».

Создаваемый информационный ресурс позволит получать достоверную и полную информацию о состоянии растительного покрова региона, процессов его развития и изменения во времени и пространстве. Кроме того, создаваемый ресурс будет иметь уникальное значение для научных исследований в области морфологии растений, генетики, систематики, флористики, таксономии, ресурсоведении, экологии не только для специалистов региона и страны, но и всего мира.

Информационный ресурс размещен на сервере Казанского университета.

Литература:

1. Н.Л.Зинькина, С.Е.Любарский
Электронная коллекция лекарственных
растений гербария Казанского
университета // Тезисы докладов
Всероссийской научной конференции
"Научный сервис в сети Интернет"
(Новороссийск, 2003 год). -М.: Изд-во
МГУ, 2003. С.77-79.
2. Джесус Кастаньетто, Хариш Рават и др.
Профессиональное PHP программирование //
Санкт-Петербург Изд-во Символ 2001г
3. Натанья Питц-Моултис, Черил Кирк XML
// Санкт-Петербург Изд-во: ВHV-Санкт-
Петербург 2000г
4. <http://www.php.net> - сайт по php
программированию
5. <http://www.mysql.com> - сайт
разработчика MySQL-сервера
6. <http://www.herbarium.nw.ru> - Сайт
Гербария ВИР
7. [http://www.edu.nsu.ru/image/01/garden/
book_rus.htm](http://www.edu.nsu.ru/image/01/garden/book_rus.htm) - сайт Гербария ЦСБС СО РАН
8. <http://hbs.bas-ner.by/> - сайт Гербария
Белорусского университета
9. [http://www.mig19.schel.ac.ru/pages/h
erbarium/](http://www.mig19.schel.ac.ru/pages/herbarium/) - Гербарий растений Южного
Урала
10. [http://www.rosizo.ru/life/dossier/pr
ess/dostojanie-artchronika62001.html](http://www.rosizo.ru/life/dossier/press/dostojanie-artchronika62001.html) -
АртХроника №6, 2001г

The electronic catalogue of herbarium of the Kazan university

The electronic herbarium will be irreplaceable for scientific researches and practical work in the field of anatomy and morphology of plants, systematic of high plants, lichenology, comparative morphology and anatomy of plants, ecology of plants, phyto-cenology, paleo-botany, floristic, medicine herbs, bryology, mycology, botanic geography, phylogeny, silvics, meadow cultivation, bog-and-moor studies, decorative floriculture and many others.

The creation of the electronic catalogue of herbarium samples and application of information technologies will allow not only considerably to intensify and to deduce(remove) on new, more high level classical botanical researches, but also to receive model, changed in time, flora of region, to trace process of its(her) change under influence of the anthropogenous and ecological factors and to prognosticate dynamics of these changes, and also to supervise areals of kinds and their structure.