**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«Московский педагогический государственный
университет»**

**Труды Международной конференции
«Систематические и флористические
исследования Северной Евразии»
(к 85-летию со дня рождения проф. А.Г. Еленевского)**

г. Москва
2013г.

ББК

Т

Труды Международной конференции «Систематические и флористические исследования Северной Евразии» (к 85-летию со дня рождения проф. А.Г. Еленевского). Под общей редакцией д.б.н. В.П. Викторова. Москва, 2013. 286с.

В сборнике представлены статьи, представленные на Международную конференцию «Систематические и флористические исследования Северной Евразии» (к 85-летию со дня рождения проф. А.Г. Еленевского), проведенной на базе кафедры ботаники МПГУ. Сборник содержит более 100 работ, большая часть которых написана в рамках направлений школы А.Г. Еленевского «Региональные флоры и систематика таксонов России и прилегающих стран в связи с проблемой вида и видообразования». Кроме этого, отдельные материалы отражают новые тенденции в развитии анатомии и морфологии растений, применения биоморфологических признаков в систематике. Целый ряд работ посвящены школьному и вузовскому ботаническому образованию, которому большое внимание уделял А.Г. Еленевский. Статьи даны в авторской редакции.

Материалы сборника вызовут интерес ботанической общественности, поскольку демонстрирует многообразие течений в развитии систематики растений, флористики, сохранению биообразнообразия, ботанического образования.

Редакционная коллегия: В.П. Викторов (отв. редактор), Г.А. Купатадзе, Н.Г. Куранова, Е.И. Курченко, М.В. Марков, С.К. Пятунина, Н.И. Шорина, М.В. Шустов, Н.Е. Шевченко и И.И. Тляшев (отв. секретари).

ISBN

© Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2013

А.И. Иванова. Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2002. 160 с. Новикова Л.А., Разживина Т.В. Галофильный компонент флоры Пензенской области в региональной Красной книге // Раритеты флоры Волжского бассейна. Тольятти, 2009. С. 153 – 162. Новикова Л.А., Панькина Д.В. Формирование растительности на засоленных участках в южных районах Пензенской области // Мониторинг экологически опасных промышленных объектов и природных экосистем: Сб. статей VI Всерос. научно-практ. конф. (г. Пенза, август 2012 г). Пенза: РИО ПГСХА, 2012. С. 82 – 86. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с. Спрыгин. И.И. Из области Пензенской лесостепи. Ч. 3. Степи песчаные, каменисто-песчаные, солонцеватые на южных и меловых склонах. Пенза: Изд-во Гос. ком. по охране окружающей среды Пензенской области, 1998. С. 9 – 25. Чистякова А.А., Дюкова Г.Р. Структура почвенно-растительного покрова засоленных степных блюдеч лесостепи // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2010. Вып. 17(21). С. 32 – 38.

**ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ АЗИАТСКИХ ВИДОВ РОДА
SCHEFFLERA S.L. (ARALIACEAE) С ПОЛИМЕРНЫМИ ЦВЕТКАМИ
PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS WITHIN THE ASIAN SPECIES OF
THE GENUS *SCHEFFLERA* S.L. (ARALIACEAE) WITH POLYMEROUS
FLOWERS**

Нуралиев М.С.^{1,2,*}, Дегтярева Г.В.¹, Соколов Д.Д.^{1,2}, Оскольский А.А.³
¹МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

²Российско-Вьетнамский Тропический Центр, Ханой

³Ботанический институт имени В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
*max.nuraliev@gmail.com

Согласно современным представлениям, азиатские виды крупного рода *Schefflera* представляют собой монофилетическую группу, включающую также несколько принимаемых ранее моно- и олиготипных родов, в том числе *Tupidanthus* и *Scheffleropsis* (Plunkett et al., 2005). Эти роды были описаны главным образом на основе того, что их представители обладают сравнительно высокой мерностью цветка - по 10 и более элементов в каждом круге, в то время как большинство видов семейства Araliaceae (и в том числе типичные представители рода *Schefflera*) обладают пентамерными цветками. Недавние исследования показали, что виды семейства Araliaceae с полимерными цветками находятся в близком родстве с теми или иными видами, обладающими цветками типичного строения (Lowry et al., 2004; Frodin et al., 2010). Согласно этим исследованиям, мерность цветков среди азиатских видов рода *Schefflera* и других групп в семействе Araliaceae характеризуется более высокой эволюционной пластичностью, чем считалось раньше. Таким образом, для установления филогенетических связей видов в пределах азиатской группы рода *Schefflera* необхо-

димо учитывать число элементов в цветке только в комплексе с другими признаками.

Центральным объектом данного исследования является *Schefflera subintegra* (Craib) C.B.Shang, известный также как *Scheffleropsis subintegra* Craib. Проведенное нами морфолого-анатомическое исследование этого вида выявило ряд особенностей строения и развития цветка, важных для понимания эволюции репродуктивных органов в азиатской группе рода *Schefflera*. Чашечка у сформированного цветка почти незаметна, она закладывается в виде единого меристематического валика и на протяжении всего развития представлена только трубкой без свободных долей. Венчик также закладывается как трубка. Он значительно удлиняется и утолщается, и на поздних стадиях развития происходит заворачивание его краев вовнутрь с последующим замыканием отверстия посредством срастания морфологически абаксиальных поверхностей противоположных сторон трубки. По краю зоны срастания развиваются многоклеточные волоски особого строения, закрывающие эту зону от внешней среды. Образовавшаяся калиптра опадает как единое целое при распускании цветка. Особенности строения околоцветника не позволяют произвести подсчет чашелистиков и лепестков. Андроцей моноциклический, состоит из 19-43 тычинок. Завязь нижняя, несет 15-33 гнезд (соответственно числу плодолистиков). Плодолисточки расположены в один деформированный круг, так что зона контактов их вентральных частей проходит не вдоль центральной оси цветка, а вытянута в трансверзальной плоскости.

По особенностям строения и развития цветков *Schefflera subintegra* имеет много общего с цветком *Tupidanthus calyptratus* (Sokoloff et al., 2007). Все перечисленные выше основные признаки идентичны для данных двух видов, и различия наблюдаются лишь количественные. Цветок *Tupidanthus calyptratus* обладает значительно более высокой мерностью, что влечет за собой более крупные размеры цветка, а также более сложную форму замкнутой линии, вдоль которой располагаются плодолисточки моноциклического ценокарпного гинецея. Кроме того, цветок *T. calyptratus* имеет сложную (отличную от радиальносимметричной) форму с самых ранних стадий развития, в то время как форма цветка *Schefflera subintegra* меняется с округлой на эллиптическую после заложения венчика. *Schefflera subintegra* и *Tupidanthus calyptratus* являются единственными представителями азиатской группы рода *Schefflera*, для которых нами установлена типичная спайнолепестность (т.е. конгенитальное срастание лепестков) и, соответственно, все остальные признаки, связанные с формированием калиптры из трубки венчика.

В проведенный нами молекулярно-филогенетический анализ, основанный на изучении участка ITS, мы включили 70 последовательностей, относящихся к 39 видам. Из них 26 образцов было отсекуено в ходе данного исследования, остальные взяты из базы данных GenBank. Согласно нашим молекулярно-филогенетическим данным, наиболее близким видом к *Schefflera subintegra* яв-

ляется *Schefflera hemiepiphytica*. Последний также обладает полимерным цветком; строение венчика и особенности флорального морфогенеза для этого вида неизвестны. Два этих вида образуют сестринскую группу к *T. calyptratus*, что согласуется с нашими морфологическими данными и, кроме того, позволяет выдвинуть гипотезу о том, что венчик *Schefflera hemiepiphytica* представлен калиптрой, сходной по строению с таковой у остальных двух видов. Клада из трех перечисленных видов находится, согласно молекулярно-филогенетическому дереву, в ближайшем родстве с несколькими видами рода *Schefflera*, обладающими пентамерными цветками.

Из представленных в молекулярно-филогенетическом анализе видов полимерными цветками характеризуются, помимо вышеназванных, клада *Schefflera brevipedicellata* + *Schefflera heptaphylla* (мерность кругов цветка не превышает 15) и *Schefflera actinophylla* (12-мерные цветки). Последний вид отличается от типичных представителей рода и сближается с *Schefflera subintegra*, помимо полимерии цветка, отсутствием свободных долей чашечки (Nuraliev et al., 2010, 2011). Кроме того, более десятка азиатских видов рода *Schefflera* с более или менее полимерными цветками нуждаются в дополнительных морфологических и/или молекулярных исследованиях для установления их филогенетического положения.

Как показывают данное и многие более ранние исследования, эволюция мерности цветка в семействе Araliaceae в целом и в пределах группы азиатских видов рода *Schefflera* в частности имеет высокую степень гомоплазии. По этой причине мерность цветка сама по себе не может быть положена в основу филогенетической системы видов этой группы. На примере *Schefflera subintegra* мы продемонстрировали, что совместный анализ ряда морфологических и молекулярных признаков позволяет построить непротиворечивую филогенетическую гипотезу, а также выявить признаки, которые можно использовать для морфологической характеристики тех или иных клад в пределах данной группы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты № 12-04-31073 и 12-04-01684).

Литература:

Frodin D., Lowry P.P. II, Plunkett G.M. *Schefflera* (Araliaceae): taxonomic history, overview and progress // Pl. Div. Evol. 2010. Vol. 128. P. 561-595. Lowry P.P. II, Plunkett G.M., Wen J. Generic relationships in Araliaceae: looking into the crystal ball // South Afr. J. Bot. 2004. Vol. 70. P. 382–392. Nuraliev M.S., Oskolski A.A., Sokoloff D.D., Remizowa M.V. Flowers of Araliaceae: structural diversity, developmental and evolutionary aspects // Pl. Div. Evol. 2010. Vol. 128, N 1-2. P. 247-268. Nuraliev M.S., Sokoloff D.D., Oskolski A.A. Floral anatomy of Asian *Schefflera* (Araliaceae, Apiales): Comparing variation of flower groundplan and vascular patterns // Int. J. Pl. Sci. 2011. Vol. 172(6). P. 735–762. Plunkett G.M., Lowry P.P. II, Frodin D.G., Wen J. Phylogeny and geography of *Schefflera*: pervasive polyphyly in the largest genus of Araliaceae // Ann. Missouri Bot. Gard. 2005. Vol. 92. P. 202–

224. Sokoloff D.D., Oskolski A.A., Remizowa M.V., Nuraliev M.S. Flower structure and development in *Tupidanthus calyptratus* (Araliaceae): an extreme case of polymery among asterids // Pl. Syst. Evol. 2007. Vol. 168. P. 210-234.

ГЕРБАРИЙ КАФЕДРЫ БИОЛОГИИ ВЯТГГУ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И ЗНАЧЕНИЕ

HERBARIUM OF THE DEPARTMENT OF BIOLOGY AT THE VYATKA STATE UNIVERSITY OF HUMANITIES: HISTORY AND SIGNIFICANCE

Пересторонина О. Н., Шабалкина С. В.

Вятский государственный гуманитарный университет, Киров,

botany@vshu.kirov.ru

Качественные исследования в области систематики, географии, морфологии растений и флористики невозможны без изучения гербарных коллекций. Важную роль играют также региональные гербарии, которые хранят информацию научного, исторического и краеведческого значения (Бялт, 2009). На современном этапе Гербарии приобрели особо важное значение в связи с глобальной проблемой сохранения биоразнообразия.

Датой основания гербария кафедры биологии Вятского государственного гуманитарного университета (ВятГГУ, г. Киров) считается 1951 год. Прародителем его был гербарий краеведческого музея, созданный в довоенные годы известным краеведом А. Д. Фокиным. Во время Великой Отечественной войны помещение музея было занято военными, а фонды перевезены в складские помещения. В 1950-1951 годы преподаватели И. П. Василевич, М. Н. Фонталина и И. А. Шабалина по поручению профессора кафедры ботаники П. Т. Решетникова перевезли гербарий в педагогический институт (Шабалина, 2000), ныне ВятГГУ. Дубликаты этого гербария и стали основой научной коллекции вуза.

В 2011 г. Гербарию ВятГГУ исполнилось 60 лет. Несмотря на это гербарное дело на Вятке имеет длительную историю и связано с изучением региональной флоры и растительности. Гербарная коллекция кафедры биологии ВятГГУ уникальна для Волго-Вятского региона и России в целом; она содержит образцы, датированные 1850-1860 годами. Пополнение гербарной коллекции происходило во время научных экспедиций по исследованию флоры и растительности Кировской области. В 1957 г. во время комплексной Нижне-Вятской экспедиции В. П. Корякиной (Клиросовой) и И. П. Василевичем была исследована флора юго-западных районов; в 1960-1970 г.г. – флора северо-восточного, северо-западного и восточного ботанических районов, что подтверждается гербарными экземплярами этого периода; в 1966-1967 г.г. луговые угодья в Пижанском, Даровском и Кирово-Чепецком районах; в конце 1975-1985 г.г. описываются распространение и запасы лекарственных растений в 18 районах области (Шабалина, 1972). По результатам экспедиций наряду с пополнением гербарной