

**Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад**

**«Интродукция, сохранение и использование
биологического разнообразия мировой флоры»**

Материалы Международной конференции,
посвященной 80-летию Центрального ботанического сада
Национальной академии наук Беларуси
(19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**“Assessment, Conservation and Sustainable Use
of Plant Biological Diversity”**

Proceedings of the International Conference
dedicated to 80th anniversary of the Central Botanical Garden
of the National Academy of Sciences of Belarus
(June 19–22, 2012, Minsk, Belarus)

Part 1

Минск
2012

ния и возрастного развития этой системы тканей, имеющие как частный, так и общебиологический характер. К закономерностям частного характера относятся признаки изменения длины ситовидных элементов, числа и высоты лучей, количество клеток кристаллоносной паренхимы, степени развития перидермы. В результате изучения установлено большое сходство в строении коры у вересковых (время и место формирования первой перидермы, структура первичной коры, формирование кольца первичных механических тканей, отсутствие механических элементов во вторичной флоэме), что говорит о монолитности этого семейства. Обнаруженные различия у видов подсемейств брусничных и рододендровых не столь существенны, чтобы подтвердить правомерность выделения подсемейства брусничных в самостоятельное семейство.

Важное диагностическое значение имеют следующие анатомо-морфологические признаки: тип трихом, наличие или отсутствие колленхимы, структура первичной коры, механического кольца и феллемы, место и время заложения феллогена, форма ситовидных полей, дилатация лучей, наличие и место локализации кристаллов оксалата кальция. Совокупность этих и других признаков оказались специфичными не только для родов, но и для видов. В диагностическом отношении у вересковых, как и у других древесных покрытосеменных, более показательной является кора молодых стеблей. Выявленные различия в анатомической структуре коры стелющихся и приподнимающихся стеблей, которые присущи многим видам вересковых, обусловлены влиянием экологических факторов, проявляются только в изменении количественных характеристик элементов и находятся в рамках генотипических признаков.

Среди покрытосеменных растений до сих пор недостаточно изученными являются представители семейства розоцветных. В частности, предметом дискуссий остается таксономический состав семейства. В пределах Rosaceae еще до сих пор имеются роды, самостоятельность и видовой состав которых трактуются неоднозначно.

На кафедре было исследовано анатомическое строение коры как целостной системы тканей у однолетних стеблей 48 видов древесных растений, относящихся к 20 родам семейства розоцветных (Rosaceae Juss.), в том числе и таких видов, таксономический ранг и систематическое положение которых являются спорными [2]. Выявлены особенности коры, имеющие диагностическое значение, а также их связь с положением того или иного таксона в семействе. Составлены ключи для определения изученных розоцветных по микроскопическим признакам коры и на основе полученных данных проанализированы некоторые системы этого семейства.

Доказано, что семейство Rosaceae по анатомическому строению коры однолетних стеблей полиморфно и гетеробатмично. Такие признаки коры, как гистологический состав и топография ее тканей, место заложения перидермы и особенности ее строения, степень развития колленхимы, тип механического кольца, типы ситовидных пластинок в члениках ситовидных трубок, типы сердцевинных лучей, форма кристаллов оксалата кальция и их размещение, имеют диагностическое значение и могут применяться для таксономических построений.

У представителей триб Maleae и Crataegeae подсемейства Maloideae архитектура коры внутри триб очень сходная. Входящие в состав коры ткани также проявляют много общих признаков. Это свидетельствует о значительном единообразии яблоневых. Сходство коры в гистологическом и топографическом отношении отмечено для видов подсемейства Prunoideae. В то же время в подсемействе Spiraeoideae структура коры более разнообразна, в связи с чем у изученных видов спирейных автором выделено 6 типов ее строения.

Выявленные отличия в строении коры указывают на целесообразность выделения из трибы Spiraeae трибы Sibiraeae; рода *Sorbaria* – в самостоятельную трибу *Sorbarieae* (в составе подсемейства Spiraeoideae), а также свидетельствуют в пользу перемещения *Holodiscus* на правах члена трибы *Holodisceae* в подсемейство Spiraeoideae и исключения из состава Spiraeoideae родов *Quillaja* и *Exochorda*. Роды *Quillaja* и *Exochorda*, на основе данных по анатомии коры, заслуживают повышения их таксономического ранга до уровня подсемейств – *Quillajoideae* и *Exochordoideae*. Анатомическое строение коры свидетельствует о самостоятельности родов *Amygdalus*, *Armeniaca*, *Cerasus*, *Padus*, *Louiseania* и *Prunus*, что признается не всеми ботаниками.

Проведенные исследования показали целесообразность разделения *Rosoideae* на 2 подсемейства. Границы выделенных А.Л.Тахтаджяном в его системе 1997 года [3] подсемейств *Ruboideae* и *Rosoideae* полностью подтвердились данными по анатомии коры.

Было проведено сравнительное изучение анатомического строения коры у 44 видов семейства ивовых (*Salicaceae* Mirb.), определены структурные признаки этого комплекса тканей и дана таксономическая оценка признаков, показана возможность их применения для

целей корректировки системы семейства, составлены ключи для видовой диагностики ивовых по анатомическим признакам коры [4].

В результате детального анализа коры выявлено более 50 диагностических признаков, имеющих таксономическое значение разного уровня и использованных при построении ключей для определения ивовых по анатомическим признакам коры. Как и у представителей других семейств, для коры ивовых наибольшее количество диагностических признаков присутствует коре молодых стеблей как наиболее гистологически богатой.

Проведено сравнительно-анатомическое изучение листа у 66 представителей семейства сосновых (*Pinaceae* Lindl.) [5]. Показано, что диагностическое значение имеют более 40 признаков структуры листа, наиболее важные из них сосредоточены в эпидерме, мезофилле, эндодерме и проводящих тканях листа. Эти диагностические признаки подтверждают ныне существующие родовые и видовые границы таксонов, чего нельзя сказать о трибах и подсемействах. Анализ признаков позволяет полагать следующее. Достаточно четко от всех родов *Pinaceae* отграничивается род *Pinus*. У его представителей наблюдается 6 типов устьичных аппаратов, которые не отмечены ни у одного из видов других родов, и только 4 типа являются общими с представителями других родов. Для них же характерен и однотипный мезофилл, расположение устьиц рядами вдоль хвоинки, равномерно распределенными по всей ее поверхности.

Виды *Cedrus* по анатомическим признакам листа обнаруживают очень большое сходство с представителями подрода *Strobus* рода *Pinus* (9 признаков из 10) и с видами рода *Picea* (7 общих признаков).

Довольно монолитную группу формируют *Abies*, *Keteleeria*, *Tsuga* и *Pseudolarix*, однако последний род выделяется среди них по количеству смоляных ходов, местоположению устьиц (с обеих сторон листа) и тонкостенности гиподермы.

Все роды, представители которых имеют укороченные побеги и объединенные А.Л. Тахтаджяном в одну трибу *Lariceae*, по структурным особенностям листа оказываются довольно далекими друг от друга. Сравнительный анализ наиболее близких групп родов, выделенных по признакам листа, подтверждает распределение родов в системе В.М. Еремина, разработанной им на основании анатомических признаков коры. Группы родов, очерченные С.В. Зеркалем, обнаруживают очень большое сходство с подсемействами классификации А.В. Ярмоленко; границы *Piceoideae*, по А.В. Ярмоленко, полностью подтверждаются и анатомическими признаками листа. Исключение составляет род *Cedrus*, который по этим признакам не может быть отнесен к пихтовым.

Таким образом, анатомические признаки листа далеко не всегда обнаруживают совпадение с морфологическими, но тесно коррелируют с анатомическими признаками стебля. Поэтому, как это подтверждают и исследования вторичной ксилемы и флоэмы, структурные особенности вегетативных органов растений обязательно должны приниматься во внимание в таксономических построениях. Проведенные сравнительные исследования анатомии листа сосновых показали, что по комплексу его структурных признаков виды очень четко разграничиваются.

Сравнительно-анатомическое изучение черешков листьев *Rosa rugosa* и *Rubus idaeus*, проведенное на кафедре ботаники и экологии, выявило ряд структурных признаков у черешков, которые можно интерпретировать как диагностические и использовать для решения спорных вопросов таксономии *Rosoideae*. Среди них форма поперечника черешка, особенности клеток эпидермальной ткани, степень опушения, тип колленхимы, число проводящих пучков в черешке и степень их армированности, вид кристаллов оксалата кальция и их размещение.

Таксономический состав подсемейства *Rosoideae* до сих пор остается предметом дискуссий. В. Фоке разделил розовые на 6 триб, среди которых триба *Roseae* с родом *Rosa* и триба *Rubaeae* с родом *Rubus*. Г. Шульце-Менц включил в *Rosoideae* 8 триб, среди них – трибы *Rubaeae* и *Roseae*. В своей системе 1997 года А.Л. Тахтаджян выделяет уже в качестве самостоятельных подсемейств *Rosoideae* и *Ruboideae* [3]. Исследования анатомического строения черешков листьев розы и малины, выявленные у них отличительные признаки подтверждают выводы А.Л. Тахтаджяна о разделении Розовых на два самостоятельных подсемейства – *Rosoideae* и *Ruboideae* согласно его системе 1997 года.

Возможность использования признаков структуры организации для ранней диагностики продуктивности и селекционного улучшения сельскохозяйственных культур (люпина, люцерны, гороха) давно практикуется сотрудниками кафедр [6].

Установлено, что показатели макроструктурной организации единицы площади листа (количество хлоропластов, их поверхность, площадь проекции) положительно коррелируют с

функциональной активностью, выполняют определяющую роль в увеличении потенциально-го фотосинтеза. Результаты исследований использовались при создании новых сортов желтого и узколистного люпина БСХА 382, Резерв 884, Мотив 369 и др. [7].

Таким образом, анатомические исследования, проводимые на кафедре ботаники и экологии Брестского университета имени А.С. Пушкина, подтверждают, что структурные особенности вегетативных органов растений обязательно должны приниматься во внимание в таксономических построениях.

Список литературы:

1. Бойко В.И. Анатомическое строение коры видов сем. Ericaceae D.C. : дисс. канд. биол. наук : 03.00.05 – Ботаника / В.И. Бойко, БрГУ имени А.С.Пушкина. Воронеж, 1996, с. 237.
2. Матусевич Н.М. Таксономический анализ древесных представителей сем. Rosaceae по признакам анатомической структуры коры их однолетних стеблей : дисс. канд. биол. наук : 03.00.05 – Ботаника / Н.М. Матусевич, БрГУ имени А.С.Пушкина. – Минск, 2005, с. 99.
3. Takhtajan, A. Diversity and classification of flowering plants / A.Takhtajan. – New York, 1997.
4. Шкуратова Н.В. Сравнительная анатомия коры представителей сем. Salicaceae Mirb. : дисс. канд. биол. наук : 03.00.05 – Ботаника / Н.В.Шкуратова, БрГУ имени А.С.Пушкина. – Минск, 2005, с. 222.
5. Зеркаль С.В. Сравнительная анатомия листа Сосновых (Pinaceae Lindl.) : дисс. канд. биол. наук : 03.00.05 – Ботаника / С.В. Зеркаль, БрГУ имени А.С. Пушкина. – Минск, 2000, с. 269.
6. Шик А.С. Использование исследований мезоструктуры листьев люпина в селекционной работе / А.С. Шик, Е.С. Цыганкова : материалы VIII съезда бел-го общ-ва ген. и селекционеров. – Минск, 2002, с. 178–179.
7. Тарануха Г.И. Семеноводство полевых культур / Г.И. Тарануха, А.С. Шик. – Брест: ЧУП «Академия», 2004, с. 146.

Адаптационный потенциал культивируемых кормовых растений на Севере

Зайнуллина К.С., Рубан Г.А., Михович Ж.Э.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия,
e-mail: zainullina@ib.komisc.ru

Резюме. В статье приведены сведения по изучению и успешности интродукции новых кормовых видов растений различного географического происхождения. В настоящее время коллекция располагает десятками видов, форм, образцов и местных сортов перспективных кормовых растений для европейского Севера.

Summary. Adaptable potential of cultivated fodder plants in the North. Zainullina K.S., Ruban G.A., Mihovich Zh.E. Institute of Biology, Komi Scientific Centre, Ural Branch, Russian Academy of Science Komi Republic, Syktyvkar, Russia.

Data on observation and success in introduction of collections of forage species of plants of various geographical origin are presented in article. At present the collection totals dozens of species, forms, specimen and local sorts of perspective forage plants for the European North.

Развивающийся в последние годы популяционный подход в интродукции предполагает повышение ее эффективности за счет выявления потенциала и более полного охвата генофонда вида при интродукционном эксперименте (Тюрина, 1989; Агаев, 1999). При комплексном использовании принципов мобилизации природного генофонда видов полезных растений можно успешно создавать достаточно компактные коллекции их геноресурсов, обладающие богатейшим потенциалом генетического разнообразия (Агаев, 1999). Только достаточно богатая коллекция генофонда, собранная на базе эволюционно-таксономического принципа может создавать неограниченные возможности для ускоренного освоения и глубокого преобразования новых интродукционных объектов.

В Ботаническом саду Института биологии проводятся многолетние научные исследования по введению в культуру новых инорайонных природных и культурных видов с целью интенсификации кормопроизводства. Коллекции представлены крупнотравными многолетними и рядом однолетних видов интенсивного типа из различных флор и географических точек.

В настоящее время работа продолжается в коллекциях и на полупроизводственных площадях, сохраняются и изучаются нетрадиционные виды и формы внутривидового разнообразия с общим числом около 90, многие из которых по биологическим и хозяйственно ценным признакам можно предложить в ассортимент для возделывания в условиях среднетаежной подзоны Республики Коми – высокопродуктивные, ценные по биохимическому составу многолетние и однолетние виды. В систематическом плане это представители семейств: сельдерейные (*Apiaceae*), астровые (*Asteraceae*), гречишные (*Polygonaceae*), бұрачникковые