

## К СИСТЕМАТИКЕ И ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКИХ ВИДОВ ЛИСТВЕННИЦ (*LARIX MILL.*)

Л.В. Орлова<sup>1</sup>, А.А. Егоров<sup>2</sup>, М.М. Злотина<sup>3</sup>, Е.А. Котина<sup>1</sup>,  
А.Ф. Потокин<sup>2</sup>, В.Ю. Нешатаев<sup>2</sup>, С.А. Иванов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербург, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,

<sup>2</sup> Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный  
лесотехнический университет им. С.М. Кирова

<sup>3</sup> Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет

Проведено комплексное исследование 20 видов лиственниц на основе гербарного материала (LE, LECB, KFTA, MW, MHA, VLA, PE, CDBI, KRAM, KOR, BEOU, H, O, TROM) и собственных сборов в природе (Камчатка, Южное Приморье, Якутия, Прибайкалье, Красноярск, Ямал, Архангельская область, Польша). С помощью методов систематики, сравнительной анатомии и морфологии, биогеографии, а также молекулярных исследований выявлены новые для этой группы диагностические признаки, в числе которых: форма хвоинок, расположение устьичных линий, обилие устьиц, выраженность воскового налета, форма клеток эпидермы, структура кутикулы и воскового налета и др. Это позволило уточнить таксономический статус и географическое распространение некоторых критических таксонов, таких как *L. polonica* Racib. ex Woycicky, *L. archangelica* Laws., *L. dahurica* Laws., *L. cajanderi* Mayr, *L. cajanderi* с Камчатки, *L. kamtschatica* (Rupr.) Carr., *L. olgensis* A. Henry, *L. komarovii* B. Kolesn.

Так, установлено, что лиственницу польскую (*L. polonica*) можно рассматривать в качестве самостоятельного вида, близкого *L. decidua*, от которой она отличается менее крупными зрелыми шишками (менее 2,5 см дл.), иной формы (яйцевидные до почти шаровидных), со слегка опушенными, неясно ложковидными чешуями, а также строением хвоинок. Хвоинки *L. polonica* с верхней стороны блестящие и рельефные, с нижней имеют по 2-3 устьичных линии по обе стороны от кия и ярковыраженный восковой налет. У *L. decidua* верхняя сторона хвоинок матовая и гладкая, на нижней стороне по 3-4 устьичных линии, восковой налет не выражен.

Согласно предварительным результатам наших исследований, лиственница, произрастающая на Камчатке, отличается от *L. cajanderi* розоватой окраской молодых побегов (у *L. cajanderi* – светло-желтые), слегка опушенных (у *L. cajanderi* – голые), слегка саблевидно изогнутыми хвоинками (у *L. cajanderi* – б.м. прямые), особенностями расположения устьичных линий, а также более крупными шишками; от *L. kamtschatica* отличается почти голыми молодыми побегами (у *L. kamtschatica* – густоопушенные), более длинными хвоинками и более крупными шишками, с большим количеством рядов. В результате изучения гербарного и живого материала лиственницы, произрастающей на Камчатке, подтвержден ее гибридогенный характер и необходимость описания в качестве самостоятельного вида.

В ходе экспедиционных исследований подтверждено произрастание на территории Южного Приморья лиственницы ольгинской (*L. olgensis*) и близкородственной ей л. Комарова (*L. komarovii*), а также наличие широкой полосы контактов этих двух видов, в пределах которой встречаются гибриды (*L. olgensis* × *L. komarovii*). Гибридные особи отмечены нами в Кавалеровском и Дальнегорском р-нах. *L. komarovii* отличима от *L. olgensis* по ряду признаков, наиболее важными среди которых мы считаем неопушенные или очень слабо опушенные семенные чешуи, отклоненные от оси шишки на 50-60° и голые или слабо опушенные молодые побеги. Наибольшие площади в Ю. Приморье заняты *L. komarovii* и гибридными особями. Однако область распространения *L. olgensis* уходит гораздо дальше на север, чем предполагалось ранее (Гуков, 1974), о чем говорят как наши полевые исследования, подтвердившие ее произрастание в окрестностях пос. Терней (45°06'03" с.ш., 136°31'6,1" в.д.), так и изученные нами гербарные образцы этого вида. Дальнейшие исследования в природных условиях, безусловно, прояснят и этот вопрос.

По окраске молодых побегов типовая секция *Larix* четко подразделяется на 2 группы: I – со светло-коричневыми или желтовато-светло-коричневыми молодыми побегами (ser. *Eurasiaticae*, *Europaea* и *Paucisquamatae*) и II – с красновато- или розовато-светло-коричневой их окраской (ser. *Americanae*, *Olgensiformes* и *Kaempferianae*). У видов из I гр. хвоинки 30-50 мм дл. (искл. *L. polonica* – 15-20), притупленные, киль неясный и выражен только с абаксиальной стороны. Устьичные линии располагаются как с адаксиальной – по 1-2 с каждой стороны от средней жилки, так и с абаксиальной стороны листа – по 2-4 (амфистоматный лист). У видов II гр. хвоинки (15)20-30 мм дл., заметно расширенные к верхушке, сильно уплощенные, с закругленной верхушкой, киль отчетливо выраженный с абаксиальной, а у некоторых видов (*L. kaempferi*) еще и с адаксиальной стороны, при этом форма хвоинки на срезе от почти треугольной до ромбовидной. Устьичные линии располагаются только на нижней поверхности (гипостоматный лист). Виды ser. *Paucisquamatae* (*Larix dahurica*, *L. cajanderi*) занимают промежуточное положение между этими двумя группами. У представителей этой серии молодые побеги – светло-коричневые или желтовато-светло-коричневые, хвоинки довольно короткие (около 15-30 мм дл.), с закругленной верхушкой, амфистоматные. Для систематики лиственниц следует учитывать: форму поперечного сечения хвоинок, наличие и расположение секреторных структур и количество слоев гиподермы на латеральных краях хвоинок, склерификацию паренхимы первичной и вторичной коры.

В результате молекулярных исследований 96 образцов хвои 15 видов *Larix* впервые подобраны 4 новых CAPS-маркера, эффективных для использования в систематике рода. По результатам кластерного анализа установлено, что полиморфизм изученных генов хлоропластного и митохондриального геномов позволяет различать отдельные виды и группы видов лиственниц. Наиболее обособленными от других по полиморфизму оргanelльной ДНК являются *L. laricina*, *L. griffithiana* и *L. kaempferi*. Единую группу образуют *L. decidua*, *L. polonica*, *L. olgensis* и *L. dahurica*, обособленную от *L. laricina* и *L. sibirica*, *L. archangelica*, что согласуется с выводами Wei and Wang (2003). Однако, судя по характеру полиморфизма ядерной ДНК (AFLP, ITS), виды *L. kaempferi*, *L. sibirica* и *L. decidua* группируются вместе, формируя сестринскую кладу для *L. griffithiana* (Semirikov et al., 2003). Анализ ядерной ДНК с использованием микросателлитных маркеров поможет прояснить этот спорный вопрос.

## МАТЕРИАЛЫ К ЧЕРНОЙ КНИГЕ ФЛОРЫ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ: РАСТЕНИЯ-«ТРАНСФОРМЕРЫ»

Н.Н. Панасенко

Брянск, Брянский государственный университет

Биологические инвазии адвентивных видов в настоящее время находятся под пристальным вниманием флористов и геоботаников. Наибольший интерес при изучении этой группы представляют растения-«трансформеры» которые, активно внедряются в естественные и полустественные сообщества, изменяют облик экосистем, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуя значительные по площади одновидовые заросли, вытесняют и (или) препятствуют возобновлению видов природной флоры (Крылов, Решетникова, 2009; Виноградова и др., 2011). В разных регионах Средней России объем этой группы достаточно разнообразен (Крылов, Решетникова, 2009; Борисова, 2011; Виноградова и др., 2011; Ржевуская, 2012; Хорун и др., 2012).

Для выяснения состава растений-«трансформеров» Брянской области была разработана балльная шкала. Баллы присваивались на основании изученных литературных данных и собственной экспертной оценки особенностей биологии и экологии инвазионных видов в регионе.

**Критерии для выделения растений-«трансформеров»:**

**I. Характер внедрения инвазионного вида**