

УДК 581.8+582.623.2:575.222.72(571.17)

Populus × sibirica проблемы и перспективы исследования

Populus × sibirica problems and research prospects

Климов А. В.¹, Прошкин Б. В.²

Klimov A. V.¹, Proshkin B. V.²

¹Новокузнецкий институт (филиал) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк, Россия.
E-mail: populus0709@mail.ru

²Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск, Россия. E-mail: boris.vladimirovich.93@mail.ru

¹Novokuznetsk branch of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia

²Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Реферат. В работе рассматривается возможное происхождение и морфология тополя сибирского. Анализ анатомо-топографической структуры черешков *P. × sibirica* подтверждает его гибридное возникновение в результате скрещивания видов секций *Aigeiros* и *Tacamahaca*.

Summary. This paper considers the possible origin and morphology of Siberian poplars. An analysis of the anatomical and topographical structure of petioles of *P. × sibirica* confirms its hybrid appearance as a result of crossing the species of sections *Aigeiros* and *Tacamahaca*.

Populus × sibirica G. V. Krylov et G. V. Grig. ex A. K. Skvortsov широко распространенный в озеленении и защитном лесоразведении в Сибири и за ее пределами культивар тополя, точное происхождение которого не известно (Костина и др., 2016; Прошкин, Климов, 2017а). Длительное время он отождествлялся с *P. balsamifera* L. (Бакулин, 1990; Бакулин и др., 2008). В. Т. Бакулин (1990), отмечал, что на территории Сибири он не однороден и представлен различными клонами неизвестного происхождения. Ряд авторов указывали на его гибридное происхождение в результате скрещивания видов секций *Aigeiros* Lunell и *Tacamahaca* Mill., опираясь при этом на морфологию вегетативных органов и плодов (Скворцов, 2007; Майоров и др., 2012). Однако до настоящего времени фактов, убедительно свидетельствующих о его гибридном происхождении, нет, как и нет полноценного описания его морфологии.

Цель настоящей работы – рассмотреть вопросы происхождения данного таксона и уточнить особенности его морфологических признаков и петиолярной анатомии.

Для уточнения исследованных признаков *P. × sibirica* с учетом возможной неоднородности гербарные материалы для его исследования были отобраны в нескольких регионах Сибири: Кемеровской области (г. Кемерово и Новокузнецк), Новосибирской области (г. Новосибирск и Бердск), Томской области (г. Томск) и Алтайском крае (г. Бийск). В каждом городе рандомизированно отбиралось по 30 репродуктивно зрелых особей, всего было обследовано 180 деревьев. Также были изучены фонды Гербария им. П. Н. Крылова (г. Томск). Исследования проводились с использованием сравнительно-морфологического метода.

Для выявления гибридной природы тополя сибирского исследовались особенности анатомо-топографической структуры черешков листьев. Поперечные срезы делали в верхней части черешка. Препараты окрашивали 2%-м водным раствором сафранина. Для исследований использовали микроскоп «Микромед-1» (Россия) при увеличении $\times 10$, $\times 20$. В качестве сравнительного материала были использованы черешки видов секции черных тополей: *P. nigra* L.; секции бальзамических тополей: *P. balsamifera* L., *P. laurifolia* Ledeb. и *P. suaveolens* Fisch. и гибридов: природного *P. × jrtyschensis* Chang Y. Yang (*P. laurifolia* \times *P. nigra*) и селекции М. М. Вересина ЭС-38 (*P. deltoides* \times *P. balsamifera*). Достоверность полученных результатов достигалась изучением черешков 10 листьев с каждой модели.

Первое краткое описание тополя сибирского приводится Г. В. Крыловым в 1956 г. в работе «Использование быстрорастущих пород в полезащитном лесоразведении» (Альбенский и др., 1956). Автор отмечал, это аборигенный вид, который широко распространен на территории Сибири, в отличие от *P. balsamifera*, применение которого отмечено в Казахской ССР. В 1957 г. Г. В. Крылов описал его на русском языке как таксон в ранге вида, распространенный в культуре в городах Сибири и в природе по долинам рек в предгорьях Алтая и Саян. Последнее утверждение было, безусловно, ошибочным, в природных условиях региона *P. × sibirica* не встречается.

Вероятно, Г. В. Крылов не отличал его от естественного гибрида *P. × jrtyschensis*, который по некоторым морфологическим признакам схож с ним и действительно распространен в предгорьях Алтая и Саян в местах совместного произрастания родительских видов *P. laurifolia* и *P. nigra* (Прошкин, Климов, 2017б).

В 2007 г. А. К. Скворцов опубликовал на латыни протолог тополя сибирского, в качестве нотовида (гибрида): *Populus × sibirica* G. Krylov et Grigoriev ex Skvortsov, nothospecies nova (Скворцов, 2007; Гуреева и др., 2016). Он же впервые указал, что *P. × sibirica* – культивар гибридного происхождения, который возник спонтанно от скрещивания видов секций *Aigeiros* и *Tacamahaca*. А. К. Скворцов (2007) отмечает, что гибридная природа *P. × sibirica* подтверждается следующими признаками: отсутствием розеточных побегов (брахибластов), неявно выраженным желобком сверху черешка, наличием недоразвитых плодов. Однако, как показали наши исследования, это описание основывается только на части гербарных материалов фонда Гербария им. П. Н. Крылова (ТК), где хранятся образцы тополя сибирского, определенные Г. В. Крыловым, и нуждается в уточнении.

В условиях юга Сибири отдельные особи *P. × sibirica* достигают высоты 35 м, что можно наблюдать в плотных насаждениях лесополос. Обычно в городах высота составляет 20–25 м при диаметре до 100 см у деревьев в возрасте 50–60 лет. Крона раскидистая, ветви толстые. Кора серая, продольно-трещиноватая у старых деревьев до середины кроны, выше и на стволах молодых деревьев гладкая, желтоватая.

Среди порослевых побегов преобладают ребристые в верхней и цилиндрические в нижней. Угловатые и цилиндрические в меньшем количестве присутствуют на тех же особях. Окраска их серовато-желтая.

У всех изученных образцов *P. × sibirica* хорошо выражены дискобласты (брахибласты) (Прошкин, Климов, 2017а). Расположение генеративных почек соответствует межсекционным гибридам, то есть они находятся не только на укороченных побегах (признак секции *Tacamahaca*), но и в основании удлиненных побегов кроны (признак секции *Aigeiros*). Форма удлиненных побегов кроны обычно цилиндрическая или угловатая. Характерный признак этого таксона – блестящая серо-оранжевая перидерма побегов кроны.

На укороченных побегах преобладают яйцевидные листовые пластинки, длиной около 8,7 см (от 5,8 до 11,6 см), шириной 5,6 см (3,8–7,2 см), с округлым, редко широко клиновидным основанием и заостренной, реже удлиненно остроконечной верхушкой. На порослевых побегах листья обычно широко яйцевидные, крупные, с округлым или сердцевидным основанием и острой верхушкой, сверху зеленые, снизу беловатые, часто с желто-оранжевыми пятнами смолы, по краю железисто-пыльчатые. Черешок длиной 4,4 см (2,8–6,8 см), сплюснутый в верхней части.

Важным признаком является наличие базальных железок в месте соединения пластинки с черешком 1–2, они выражены не на всех листьях, но встречаются на каждом дереве.

Плоды обычно двустворчатые, яйцевидные голые коробочки, крайне редко трехстворчатые. Плодоношение обильное.

Место происхождения тополя сибирского вряд ли удастся выяснить, но то что он был искусственно отобран, не вызывает сомнения, поскольку его признаки очень мало изменчивы.

Анализ строения черешков *P. × sibirica* подтвердил его гибридное происхождение, в результате скрещивания видов секций *Aigeiros* и *Tacamahaca* (рис. 1–2). Как и для других межсекционных гибридов, для него характерна продолговато-яйцевидная форма поперечного сечения, усеченный, редко выемчатый контур адаксиальной стороны и высокоаркообразная, переходящая в линейную форма проводящей системы.

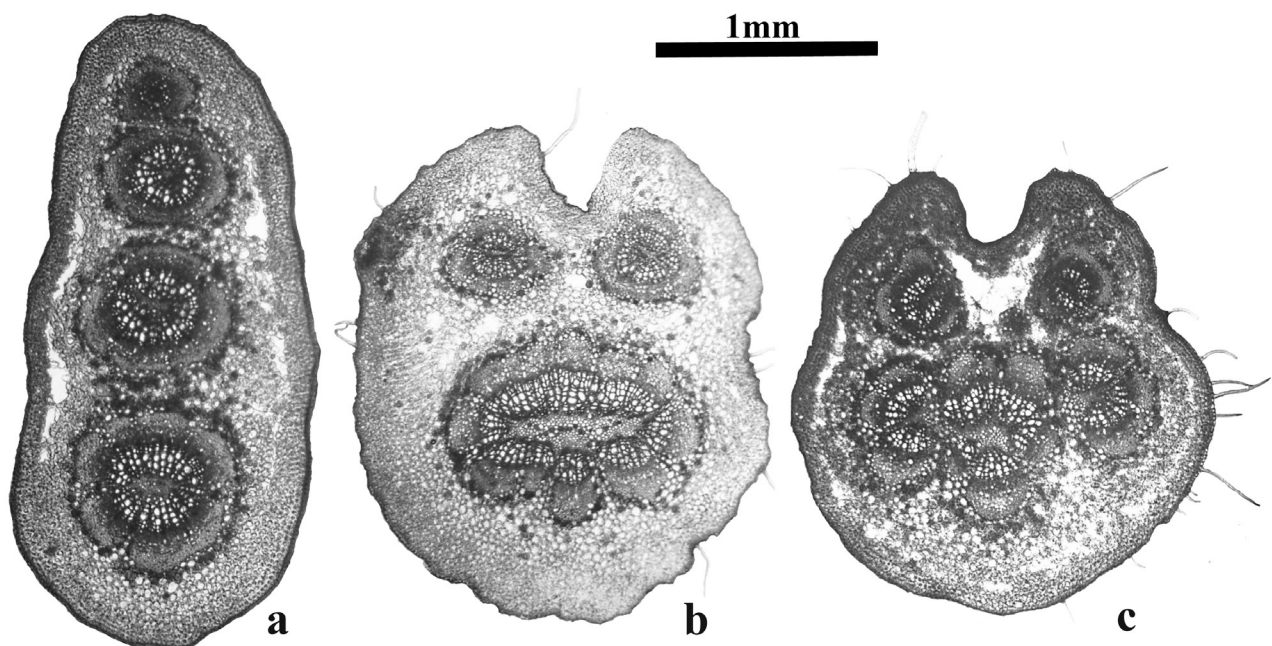


Рис 1. Поперечные срезы: а – *P. nigra*; б – *P. balsamifera*; в – *P. suaveolens*.

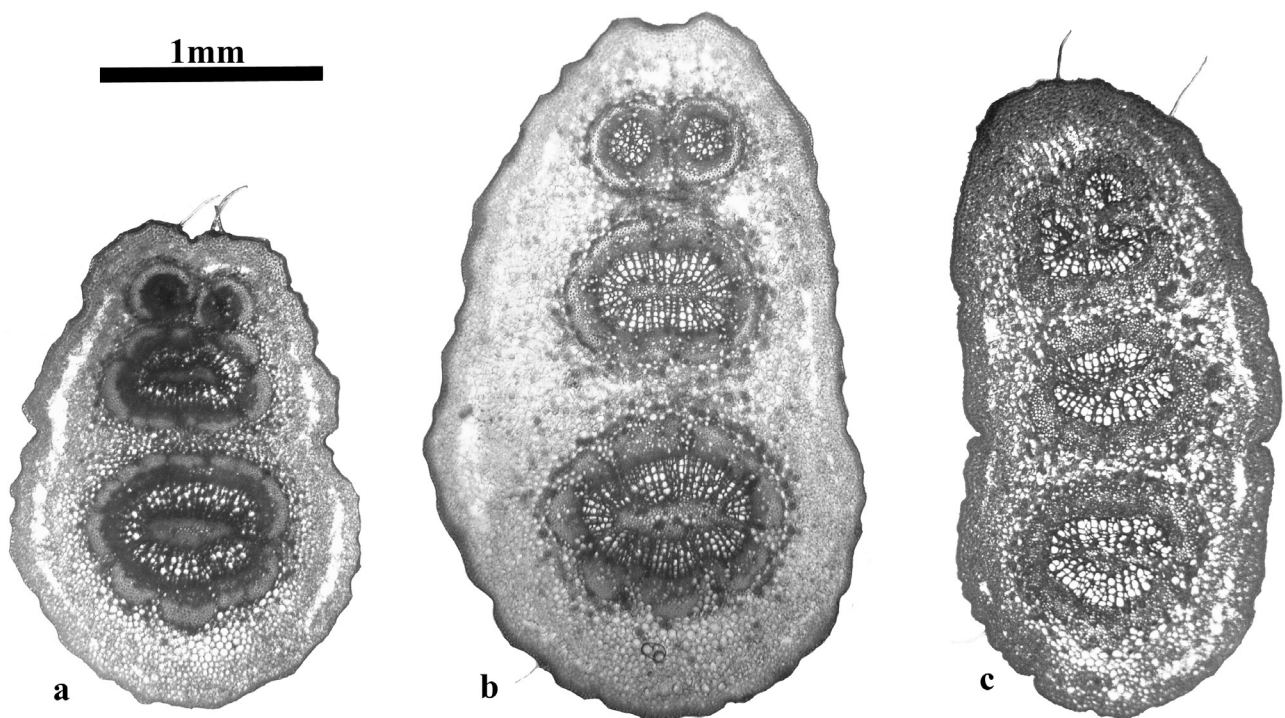


Рис 2. Поперечные срезы: а – *P. x jrtyschensis*; б – *P. x sibirica*; в – ЭС-38 (*P. deltoides* × *P. balsamifera*).

А. К. Скворцов (2007) указал, что *P. x sibirica* возник спонтанно от скрещивания *P. nigra* и *P. balsamifera*. Что абсолютно не объясняет наличие у него ребристости на порослевых побегах. Ю. А. Насимович приводит иную версию возникновения, он считает, что тополь сибирский – полигибрид, в образовании которого участвовали *P. nigra*, *P. laurifolia* и *P. suaveolens* (Майоров и др., 2012). Это снимает проблему наследования признака ребристости порослевых побегов, но факт наличия у *P. x sibirica* железок в месте соединения пластинки с черешком ставится в разряд *de novo*, поскольку ни для одного из указанных родительских видов они не характерны.

Мы согласны с мнением Ю. А. Насимовича, что данный гибрид возник с участием трех видов. Безусловно, в его образовании участвовал *P. nigra*, поскольку у *P. × sibirica* наблюдается резкое преобладание двустворчатых плодов и сплюснутый черешок. В качестве второго родителя, вероятно, использовался *P. laurifolia*, о чем свидетельствует ребристость порослевых побегов. Участие других бальзамических тополей с ребристыми порослевыми побегами (*P. simonii* Carriere, *P. szechuanica* C.K. Schneider in Sargent, *P. yunnanensis* Dode и *P. ciliata* Wallich ex Royle) следует исключить, так как они редки или отсутствуют в культуре на территории России.

О присутствии американских видов свидетельствует наличие железок в основании листовой пластинки, и наиболее вероятным родителем был *P. balsamifera*, поскольку участие *P. deltoides* дало бы значительную долю трехстворчатых плодов, широкосердцевидное основание пластинки и наличие полупрозрачной каймы по краю листовой пластинки. Последние признаки, например, хорошо просматриваются у ЭС–38 и *P. × petrovskoe*, в образовании которых участвовал тополь дельтовидный. Окончательную точку в вопросе происхождения *P. × sibirica* может поставить молекулярная генетика, что, как мы надеемся, и станет следующим этапом нашей работы.

ЛИТЕРАТУРА

Альбенский А. В., Крылов Г. В., Логгинов Б. И., Щерлин И. Д. Использование быстрорастущих пород в защитном лесоразведении. – М., 1956. – С. 68–87.

Бакулин В. Т. Интродукция и селекция тополя в Сибири. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. – 174 с.

Бакулин В. Т. Использование тополя в озеленении промышленных городов Сибири: краткий анализ проблемы // Сиб. экол. журн., 2005. – Т. 12, № 4. – С. 563–571.

Гуреева И. И., Климов А. В., Балашова В. Ф. Лектотипификация названия *Populus × sibirica* G. V. Krylov ex A. K. Skvortsov // Систематические заметки по материалам Гербария им. П. Н. Крылова Томского государственного университета, 2016. – № 114. – С. 8–10. DOI:10.17223/20764103.114.2.

Костина М. В., Чиндяева Л. Н., Васильева Н. В. Гибридизация *Populus × sibirica* G. Krylov et Grig. ex Skvortsov и *Populus nigra* L. в Новосибирске // Социально-эколог. техн., 2016. – № 4. – С. 20–31.

Майоров С. Р., Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Щербаков А. В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2012. – С. 79–109.

Прошкин Б. В., Климов А. В. *Populus × jrtyschensis* Chang Y. в Алтае-Саянской горной стране // Систематические заметки по материалам Гербария им. П. Н. Крылова Томского государственного университета, 2017б. – № 115. – С. 28–35. DOI: 10.17223/20764103.115.5.

Прошкин Б. В., Климов А. В. Спонтанная гибридизация *Populus × sibirica* и *Populus nigra* в городе Новокузнецке (Кемеровская область) // *Turczaninowia*, 2017а. – Т. 20, вып. 4. – С. 206–218. DOI: 10.14258/turczaninowia.20.4.19.

Скворцов А. К. О сибирском «бальзамическом» тополе // Бюллетень Главного ботанического сада, 2007. – Вып. 193. – С. 41–45.