

УДК 630.24

В. И. Шабуров, И. В. Беляева
(Институт леса УрО РАН)

ИТОГИ РАБОТ ПО СЕЛЕКЦИИ ИВОВЫХ НА УРАЛЕ

На основании обобщения результатов многолетней работы по селекции ивовых на Урале приводится перечень наиболее перспективных гибридных форм тополя и ивы, позволяющих обеспечить высокую комплексную эффективность при их плантационном выращивании.

Инициатива теоретических исследований по селекции ивовых на Урале применительно к нуждам народного хозяйства принадлежит профессору Н. А. Коновалову. Он обобщил опыт многолетних работ академика В. Н. Сукачева по селекции ивы и применил метод отдаленной межвидовой гибридизации для акклиматизации растений в суровых условиях Урала и Сибири. Основными критериями при отборе эффективных в озеленении форм служили зимостойкость и декоративность. Легкость размножения, быстрота роста и неприхотливость ивовых сделали их очень удобным и перспективным объектом подобных исследований. Кроме того, растения этой систематической группы подвергаются скрещиванию на срезанных ветвях в лабораторных условиях, что является немаловажным при межвидовой гибридизации растений, выращенных в различных климатических зонах.

Селекционные работы с ивовыми были начаты в 1951 г. в Ботаническом саду Института биологии Уральского филиала Академии наук СССР. И.А. Муравьева, работавшая в то время лаборантом Ботанического сада, под руководством Н. А. Коновалова отработала технику скрещивания и воспитания гибридных растений и провела первые опыты по отдаленной гибридизации тополей. В 1952 г. была начата работа по выведению пирамидального тополя с серебристой листвой, адаптированного к условиям суровой зимы Урала и Сибири. В течение 1952–1955 гг. испытывались различные гибридные комбинации и были получены первые результаты: скрещивание тополя белого (*Populus alba* L.), интродуцированного из Омской области, с тополем Болле (*Populus alba* L. var. *bolleana* Lauche.), ветви которого были привезены из Ташкентского ботанического сада, оказалось перспективным. Гибридные растения сочетали признаки обоих родителей (зимостойкость, пирамидальную крону и красивые серебристые листья) и довольно легко размножались черенками (Коновалов, 1957). Наряду с выведением тополей с пирамидальной кроной, проводились работы по гибридизации этих растений, имеющих обычную раскидистую крону. Так, в

гибридной комбинации, где в качестве материнского растения был использован тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.) из городских посадок, а отцовской особью являлся гибрид тополя угловатого (*Populus deltoides* Marsh. ssp. *angulata* Ait.) и осокоря (*Populus nigra* L.), выведенный Н. А. Коноваловым на базе Киевского лесохозяйственного института, был получен гибрид, названный впоследствии «Уралец», который имел также пирамидальную крону, хорошо переносил морозы, отличался быстрым ростом и размножался черенками (Коновалов, 1963).

Интересные формы получены от скрещивания осины (*Populus tremula* L.) с тополем Болле. Эти гибриды также имели пирамидальную крону, красивую листву и были зимостойки (Коновалов, 1959). Селекция тополей не только позволила обогатить ассортимент декоративных растений Урала и Сибири, но и положила начало большому циклу работ с другими видами семейства *Salicaceae* Miqbel. В тот же период, когда осуществлялись скрещивания тополей, были проведены пробные скрещивания среди ив. Первый гибрид ивы каспийской (*Salix caspica* Pall.) и ивы прутовидной (*Salix viminalis* L.) получен также И. А. Муравьевой. Позже работу по селекции ив возглавил В. И. Шабуров, бывший в период с 1957 по 1965 гг. директором Ботанического сада Института биологии Уральского филиала Академии наук СССР. На базе изучения внутривидовой изменчивости широко распространенного вида — ивы белой (*Salix alba* L.) им были подобраны перспективные для скрещивания родительские пары и в 1960 г. осуществлена массовая (более 170 гибридных комбинаций) межвидовая гибридизация между ними (Шабуров, 1962, 1963, 1965). Селекционная работа в то время ограничивалась древовидными ивами и велась в направлении выведения для условий Урала плакучих и серебристых форм. В качестве одного из родителей (обычно материнское дерево) использовались местные природные экземпляры, в качестве другого — ивы, культивируемые на западе и юге нашей страны, обладающие более широким спектром декоративных качеств, чем местные. Полученные гибриды были зимостойки и чрезвычайно декоративны. Всего отобрано около 40 гибридных сеянцев, перспективных для озеленения (Шабуров, 1966; Коновалов, Шабуров, 1967).

Таким образом, отдаленная гибридизация получила свое развитие на Урале как метод акклиматизации декоративных древесных растений. Многолетний опыт использования данного метода на Урале показал его бесспорную результативность. В Ботаническом саду УрО РАН к настоящему времени имеется богатый фонд гибридов древесных растений, полученных от скрещивания местных видов с видами и гибридами инорайонного происхождения. Это, прежде всего, гибриды тополей селекции Н. А. Коновалова и гибридные ивы селекции В. И. Шабурова (Коновалов, Шабуров, 1969; Шабуров, 1976, 1977, 1986).

Благодаря использованию межвидовой гибридизации удалось акклиматизировать в условиях Урала пирамидальный тополь (*Populus nigra* L. var. *italica* du Roi), тополь Болле (*Populus alba* L. var. *bolleana* Lauch), иву вавилонскую (*Salix babilonica* L.), желточную плакучую разновидность ивы белой (*Salix alba* L. var. *vitellina pendula* Rehd.) и др. Полученные гибриды чаще всего удачно сочетали признаки исходных видов: декоративность кроны от одного (ино-районного) и морозостойкость от другого (местного). Хорошим примером этого могут служить тополь свердловский пирамидальный, свердловская пирамидальная осина, ивы «Памяти Миндовского», «Водопад», «Идеал», «Шатер», «Свердловская извилистая» и другие. Однако иногда в результате гибридизации получились формы с признаками, отсутствующими у обоих родителей. Примером тому могут служить тополь «Уралец», ивы «Шаровидный карлик», «Плакучий гном», «Фантазия» и другие. Таким образом, отдаленная гибридизация не только способствует акклиматизации растений, но и эффективно стимулирует формообразовательные процессы, что позволяет исследователям комплексно решать задачи интродукции: акклиматизацию и обогащение фонда декоративных растений.

Из многочисленных гибридных комбинаций рекомендованы и внедрены в практику озеленения Урала и Сибири следующие гибриды:

Тополя

1. Тополь свердловский серебристый пирамидальный — *P. alba* L. (Свердловская область) x *P. alba* L. var. *bolleana* Lauch/ (Ташкент и Ялта).

2. Осина свердловская пирамидальная — *P. tremula* L. (Свердловск) x *P. alba* L. var. *bolleana* Lauch. (Ташкент).

3. Тополь свердловский пирамидальный № 3 — *P. suaveolens* Fisch. (Свердловск) x *P. nigra* L. *italica* du Roi. (Воронеж).

4. Тополь свердловский пирамидальный № 4 — *P. nigra* L. (Свердловская область) x *P. nigra* L. var. *italica* du Roi. (Воронеж).

5. Тополь Сукачева, тополь «Свердловчанин», тополь «Лидия» — сеянцы, полученные от скрещивания (*P. tremula* L. (Москва) x *P. canadensis* Ait. (Sm.) x *P. alba* L. var. *bolleana* Lauch. (Ташкент)).

6. Тополь «Уралец» — *P. balsamifera* L. (Свердловск) x *P. nigra* L. var. *italica* du Roi. x *P. nigra* L. (Киев).

Все перечисленные гибриды тополей были подробно описаны Н. А. Коноваловым в его работах (Коновалов, 1957, 1959, 1963, 1964).

Ивы

1. Ива «Памяти Миндовского» — *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.) x *S. blanda* Anderss. (Кировоградская обл., Украина).

2. Ива «Уральская красавица» – *S. alba* L. *virellina* (L.) Stokes (село Казганда, Латвия) х *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.).

3. Ива «Памяти Бажова» – *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.) х *S. alba* L. *var vitellina pendula* Rehd. (Киев).

4. Ива «Шатер», ива «Водопад», ива «Свердловская плакучая», ива «Идеал», ива «Плакучий гном», ива «Фантазия», ива «Шаровидный карлик» – сеянцы, полученные от скрещивания *S. blanda* Anderss. (Кировоградская обл, Украина) х *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.).

5. Ива «Свердловская извилистая», пирамидальная форма – *S. babilonica* *var. tortuosa* hort. (Киев) х *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.).

6. Ива «Свердловская извилистая», плакучая форма – *S. babilonica* *var. tortuosa* hort. (Киев) х *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.) х *S. blanda* Anderss. (Кировоградская обл., Украина).

7. Ива «Шверина улучшенная» – *S. schwerinii* E. Wolf. (Пермь) х *S. schwerinii* E. Wolf. + *S. udensis* Trautv. et Mey. (Москва).

Селекция ивовых на Урале не ограничивается только выведением декоративных форм. Существуют и другие направления этих работ, а именно:

- селекция высокопродуктивных прутьевых ив с хорошими техническими свойствами побегов;

- селекция ив, устойчивых к техногенным загрязнениям;

- селекция ив с высоким содержанием танинов.

Основными путями селекционных работ являются:

- отбор форм в природе и размножение их в культуре;

- отдаленная межвидовая гибридизация с последующим отбором и культивированием.

Остановимся на результатах исследований по каждому из названных выше направлений.

Селекцией высокопродуктивных прутьевых ив впервые в нашей стране стал серьезно заниматься академик В. Н. Сукачев. В условиях Ленинграда им было выделено из 73 гибридных комбинаций 16 сортов ивы, испытанных и рекомендованных в производство (Сукачев, 1934; Правдин, 1952). Опираясь на этот опыт, мы продолжили выведение новых сортов прутьевых ив. За период с 1962 г. по настоящее время испытаны, отобраны и рекомендованы для культивирования и использования в уральском регионе следующие клоны:

1. *S. triandra* L. f. *discolor* – ива трехтычиновая, форма двуцветная (Свердловск).

2. Ива «Дема» – *S. triandra* L. f. *concolor* – ива трехтычинковая, форма одноцветная (Башкирия).

3. *S. viminalis* L. – ива прутовидная (Оренбург).

4. *S. scutifolia* Willd. – ива остролистная (Кировская обл., Саратовская обл.).

5. *S. dasyclados* Wimm. – ива шерстисто-побеговая (Тобольск).

6. Ива «Маяк-1», «Маяк-2» – сеянцы, полученные от скрещивания *S. ledebouriana* Trautv. (Барнаул) x *S. purpurea hybrida* Sukaszewii (Липецкая обл., ЛОСС).

7. Ива «Маяк-3» – *S. ledebouriana* Trautv. (Барнаул) x *purpurea hybrida* Sukaszewii (Липецкая обл., ЛОСС) x *S. caspica* Pall. x *S. viminalis* L.

8. Гибрид *S. integra* Thunb. (Приморский край) x *S. kochiana* Trautv. (Барнаул).

Подробная характеристика этих клонов приведена нами в более ранних работах (Шабуров, 1986; Беляева, 1989; Беляева, Шабуров, 1991, 1993; Беляева, 1991; Шабуров, Беляева, 1991, 1992).

Первые испытания ивовых в техногенной среде на Урале были проведены нами в 1973...1976 гг. (Шилова, Шабуров, 1978). Серия исследований по изучению устойчивости ивовых в условиях техногенеза на Южном Урале принадлежит А. Ю. Кулагину (Кулагин, 1980, 1987, 1990, 1991). Опираясь на эти исследования, мы продолжаем селекционные работы с природными видами и гибридами ив, а также с ивами из коллекционного фонда Ботанического сада УрО РАН с целью отбора форм, пригодных для рекультивации нарушенных территорий.

К настоящему времени нами разработан и рекомендован для практического применения в условиях Урала, Сибири и Крайнего Севера следующий ассортимент ив:

1. *S. dasyclados* Wimm. – ива шерстисто-побеговая (Тобольск).

2. *S. viminalis* L., *pyramidalis* – ива прутовидная, форма пирамидальная (Тобольск).

3. *S. udensis* Trautv. et Mey. – ива удская (Приморский край).

4. *S. schwerinii* E. Wolf. – ива Шверина (Амурская обл.).

5. *S. myrsinifolia* Salisb. – ива мирзинолистная (Латвия; Сыктывкар).

6. *S. cinerea* L. – ива серая (Воронеж).

7. Гибрид – *S. triandra* L. x *S. dasyclados* Wimm. (Пермь).

8. Гибрид – *S. schwerinii* E. Wolf. (Амурская обл.) x *S. dasyclados* Wimm (Тобольск).

9. Гибрид – *S. schwerinii* E. Wolf (Амурская обл.) x *S. carnea* L. (Свердловск).

10. Гибрид – *S. carnea* L. (Свердловск) x *S. cinerea* L. (Свердловск).

11. Гибрид – *S. pentandra* L. (Свердловск) x *S. fragilis* L. (Свердловск, зеленые насаждения).

12. Гибрид – *S. pentandra* L. (Свердловск) x *S. triandra* L. (Свердловск).

13. Гибрид — *S. pentandra* L. (Свердловск) x *S. alba* L. (Красноуфимский район, Свердловская обл.).

Подробное описание вышеуказанных ив приведено в наших работах (Шабуров, 1986; Беляева, 1987, 1990; Беляева, Шабуров, 1991а, б). Характерной особенностью рекомендованных нами ив является возможность их комплексного использования: для рекультивации нарушенных территорий, решения проблем озеленения, получения высококачественного сырья для производства плетеных изделий, лекарственных препаратов, кормовых добавок и др.

Изучением количественного содержания таннидов в коре разных видов ив на Урале мы начали заниматься в 1975 г. В период с 1975 г. по 1978 г. нами проведены исследования динамики накопления таннидов у некоторых ив из коллекции Ботанического сада Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР (Шабуров, Семкина, 1979; Шабуров, Беляева, 1981). Целью этих работ являлся подбор исходных пар для межвидовой гибридизации и дальнейшей селекции высокопродуктивных по содержанию таннидов гибридных ив. На наш взгляд, это одно из перспективных и неразработанных направлений в селекции ив. В связи с чем представляет интерес изучить следующие межвидовые комбинации:

S. viminalis x *S. caprea*; *S. caprea* x *S. viminalis*; *S. caprea* x *S. dasyclados*; *S. dasyclados* x *S. caprea*; *S. caprea* x *S. cinerea*; *S. cinerea* x *S. caprea*; *S. viminalis* x *S. dasyclados*; *S. dasyclados* x *S. viminalis*; *S. pentandra* x *S. fragilis*; *S. fragilis* x *S. pentandra*; *S. pentandra* x *S. triandra*; *S. triandra* x *S. pentandra* и др. Изучение и внедрение таких гибридных форм в практику позволит обеспечить высокую комплексную эффективность производственных плантаций ив, где наряду с таннидосодержащим сырьем, можно заготавливать еще и ценную древесину для нужд целлюлозной и деревообрабатывающей отраслей промышленности.

В заключение отметим, что все перечисленные выше гибридные тополя и ивы (виды, формы и гибриды), явившиеся результатом многолетних селекционных работ, нашли сегодня широкое применение не только в различных регионах России, но и за ее пределами.

ЛИТЕРАТУРА

Беляева И. В. Новая гибридная форма ивы трехтычинковой / Ин-т экологии растений и животных УрО АН СССР. Свердловск, 1987, 15 с. (Рукопись деп. в ВИНТИ N5095–B87).

Беляева И. В. Особенности развития в культуре некоторых видов ив в связи с их интродукцией и практическим использованием на Урале // Проблемы использования, воспроизводства и охраны лесных ресурсов: М-лы республ. науч.-практ. конф. (Йошкар-Ола, июнь 1989 г.). Книга 1. Йошкар-Ола, 1989. С. 71–72.

Беляева И. В. Естественная межвидовая гибридизация у ив как один из путей адаптации к техногенным условиям // Механизмы адаптации животных и растений к экстремальным факторам среды: Тез. 6-й Ростовской областной науч.-практ. школы-семинара (10–14 сентября 1990). Т. 1. Ростов-на-Дону, 1990. С. 178–179.

Беляева И. В. К вопросу об интродукции и практическом использовании ив на Среднем Урале // Экология и интродукция растений на Урале. Свердловск, 1991. С. 32–35.

Беляева И. В., Шабуров В. И. Исследование продуктивности естественных и культурных насаждений ивы прутовидной на Среднем Урале // Проблемы рационального использования, воспроизводства и экологического мониторинга лесов. Свердловск, 1991. С. 10–13.

Беляева И. В., Шабуров В. И. Використання декоративних форм верби – перспективних шлях оптимізації міських ландшафтів // Проблемы урбоекологии та фітомеліорації: Тез. науч.-практ. конф. Львов, 1991а. С. 6.

Беляева И. В., Шабуров В. И. Разведение ивы в культуре – перспективный путь пополнения сырьевой базы для производства плетеных изделий // Тр. IV молодежной конференции ботаников С.-Петербурга, часть III. С.-Пб., 1993. – с. 191–202 (Депонировано в ВИНИТИ 10.06.93, № 1623 В93).

Коновалов Н. А. Опыт выведения серебристого пирамидального тополя на Среднем Урале // Бюллетень ГБС. 1957. Вып. 28. С. 34–35.

Коновалов Н. А. Уральские пирамидальные тополя. Свердловск: УФАН СССР, 1959. 28 с.

Коновалов Н. А. Тополь «Уралец» // Тр. ин-та биологии УФАН СССР. Свердловск, 1963. Вып. 31. С. 31–32.

Коновалов Н. А., Шабуров В. И. Отдаленная гибридизация как метод акклиматизации древесных растений в условиях Среднего Урала // Тр. ин-та экологии растений и животных УФАН СССР. Свердловск, 1967. С. 25–36.

Коновалов Н. А., Шабуров В. И. Интродукционное значение для Сибири гибридных фондов древесных растений Среднего Урала // Пути и методы обогащения дендрофлоры Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1969. С. 45–53.

Кулагин А. Ю. Ивы в техногенных ландшафтах Южного Урала // Проблемы комплексного изучения, освоения и охраны ландшафтов Урала. Уфа, 1980. С. 58–60.

Kulagin A. Ecological peculiarities of some willow species in relation to teshnogenesis // Biomonitoring of forest ecosystems. Kaunas, 1987. P. 180–185.

Кулагин А. Ю. Эколого-биологические особенности ив и техногенез: Препринт доклада. Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1990. 19 с.

Кулагин А. Ю. Регенерационные способности и экологическая видоспецифичность ив // Экология. 1991. № 6. С. 3–6.

Ниверова Л. А. Геоботаническая характеристика ивняков Северного Прикаспия в связи с таннидоносностью и биоэкологическими особенностями основных ценообразователей // Автореф. канд. дис. Свердловск, 1970. 33 с.

Сукачев В. Н. Из работ по селекции ивы // Сб. тр. Центр. НИИЛХ. 1934. № 1. С. 51–85.

Правдин Л. Ф. Ива, ее культура и использование. М., 1952. 168 с.

Шабуров В. И. Значение и применение ив в зеленом строительстве // Докл. науч.-техн. конф. по озеленению городов Пермской области (26–30 июня 1962). Свердловск, 1962. С. 14–15.

Шабуров В. И. Природная изменчивость ивы белой на Урале как основа селекции древовидных ив // Вопросы рационального использования растительных ресурсов Южного Урала. Уфа, 1963. С. 50–51.

Шабуров В. И. Внутривидовая изменчивость ивы белой на Урале и ее практическое значение для зеленого строительства // Растительные ресурсы Сибири, Урала и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, Сиб. отд. 1965. С. 323–326.

Шабуров В. И. Гибридные фонды декоративных ив на Урале в связи с перспективой их использования в озеленении // Озеленение населенных мест. Свердловск, 1966. С. 31–43.

Шабуров В. И. Плакучие ивы для озеленения населенных мест Среднего и Южного Урала // Тез. докл. областной науч. техн. конференции «Совершенствование технологии и организации выращивания цветочных культур и декоративных древесно-кустарниковых растений (сентябрь 1976 г.)». Свердловск, 1976. С. 26–27.

Экспериментальная межвидовая гибридизация в роде SALIX SP. L. // Тез. докл. III съезда ВОГиС им. Н. И. Вавилова. Л.: Наука, Ленингр. отд., 1977. С. 515.

Шабуров В. И. Коллекции ив в Ботаническом саду УНЦ АН СССР и некоторые аспекты их практического использования // Новые декоративные растения в культуре на Среднем Урале. Свердловск, 1986. С. 69–83.

Шабуров В. И., Семкина Л. А., Беляева И. В. Индивидуальная изменчивость содержания таннидов у ив козьей, пятитычинковой и прутьевидной в связи с селекцией на таннидную продуктивность // Вопросы генетики и селекции на Урале и в Зауралье: Информационные материалы. Свердловск, 1979. С. 142–145.

Шабуров В. И., Беляева И. В. Изменчивость и динамика накопления таннидов в коре некоторых видов ив // Исследование форм внутривидовой изменчивости растений. Свердловск, 1981. С. 99–105.

Шабуров В. И., Беляева И. В. Сравнительный анализ технических качеств прута *Salix viminalis* L. в насаждениях на Среднем

Урале // Растительные ресурсы. 1991. Вып. 4. С. 99.

Шабуров В. И., Беляева И. В. Новые сорта прутьевых ив для условий Среднего Урала // Проблемы генетики и селекции на Урале. Екатеринбург, 1992. С. 86–88.

Шабуров В. И., Беляева И. В. Уроки плетения из ивовой лозы Урок 1. Как правильно организовать ивовую плантацию на садовом участке // Уральские нивы. 1994. № 4. С. 169–172.

Шилова И. И., Шабуров В. И. Устойчивость и особенности роста ив на природно-техногенных песках // Структура популяций и устойчивость растений на Урале. Свердловск, 1978. С. 135–144.