

Испытание потомств географических популяций берёзы карельской в Кировской области

Багаев С.С.

Test of posterities of geographical populations of Karelian birch in the Kirov region

Bagaev S.S.

Central–European Experimental Station, the branch of VNIILM, Kostroma

Results of experience on check in conditions of the Kirov region provenances of Karelian birch from natural area (Latvia, Belarus, Finland), from the Moscow region and also three families from free pollination from micropopulations of the Kostroma region are considered. Experience is incorporated on various ecological backgrounds. Following parameters are analysed: percent of safety, height, a gain of top runaway, diameters of a trunk and a crone, their factor of a variation in the age of from 1 till 11 years, and also a share in structure of eleven-year skilled cultures of forms with a figured structure of wood. Most expediently at cultivation of afforestations in the Kirov region to use seeds of the Kostroma origin. On intensity of growth and display of attributes figured structures of wood strong influence renders a set of factors of environment. Karelian silver birch on speed of growth essentially surpasses Karelian downy. The created skilled objects represent archives of a valuable potential genofund of various origins.

Географическое происхождение семян оказывает существенное влияние на показатели роста и наследуемость признаков узорчатой текстуры древесины берёзы карельской [1;3;4;7–11;13]. Испытательные культуры берёзы карельской, повислой и пушистой, включающие географические образцы, в южно-таёжном районе Европейской части России с участием Центрально-европейской (Костромской) лесной опытной станцией ВНИИЛМ создавались после обнаружения мест её естественного произрастания на территории Судиславского, Костромского и Нерехтского административного районов Костромской области [2] с 1964 по 1985 г.г.

Известно, что для выявления степени наследуемости признаков и свойств древесных растений при выращивании в новых условиях среды важное значение имеет изучение ранее созданных географических культур. В Кировской области, не входящей в естественный дискретный ареал берёзы карельской первые культуры из семян карельского происхождения были созданы ещё в 50-60^е годы прошлого столетия в Кировском лесхозе [5;6]. Опытные объекты с использованием посадочного материала, выращенного из семян костромских микропопуляций закладывались с целью создания сырьевой базы для местных художественных промыслов в 70^е годы XX века [12]. Один из них создан в Шабалинском лесхозе весной 1973 г. на четырёх участках общей площадью 16,7 га, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования. Местоположение возвышенное, с уклоном к реке. Почва подзолистая, супесчаная, свежая. Верхний, бывший пахотный, горизонт – кислый. Содержание гумуса и фосфора – низкое, обеспеченность калием – средняя. Осенью проводилась сплошная обработка и дискование почвы. 2-летние сеянцы от 28 сибсовых и полусибсовых потомств, выращенные в Костромском лесхозе, высаживались под лопату с размещением 3 x 3 м. Смешение вариантов – рядовое, рендомизированное. Одновременно, опытные культуры заложены в

Костромском лесхозе. Посадочный материал в Кировскую область завозился по железной дороге в северо–восточном направлении на расстояние более 400 км от г.Костромы в новые, более суровые климатические условия произрастания.

Коллекция сравниваемых географических образцов включала полусибирские потомства из Белоруссии (Брестской области), Латвии, Финляндии (берёза Олли), подмосковную репродукцию карельского климатипа (Ивантеевский дендропарк) и три костромские семьи – узорчатая короткоствольная №36, узорчатая высокоствольная № 64, узорчатая короткоствольная пушистая №8.

Выживаемость растений в новых условиях среды является одним из главных показателей успешности создания культур, а средняя высота – один из важнейших признаков. Приживаемость саженцев в целом высокая – 96–97%; средняя высота – 45,3 см (лимиты – от 42,1 до 49,7 см), средний диаметр – 6,1 мм (лимиты от 5,1 до 6,8 мм), средний прирост верхушечного побега – 22,8 см (лимиты от 13,3 до 31,2 см). Вариация – большая – от 21 до 35% по толщине ствола, от 33 до 41% – по общей высоте; от 50 до 62% по текущему приросту в высоту. Показатель точности опыта не превышал 5%. Интенсивность роста растений в первом десятилетии имеет очень важное значение для их последующей характеристики.

По обмерам в 7-летнем возрасте на первом участке разбег средних показателей составил: по высоте – от 163 см (финская) до 201,4 (подмосковная репродукция карельского происхождения), по приросту верхушечного побега от 17,1 см до 35,6 см (костромские семьи № 36 и 64), диаметру на высоте груди – от 7,4 мм до 12,2 мм (костромская №64 и ивантеевская).

Достоверность влияния географического происхождения на общую высоту и диаметр ствола на высоте груди составила 99%, а на прирост верхушечного побега – 95%.

Сохранность варьировала от 69% (подмосковная репродукция карельского климатипа) до 86% (латвийский образец). На другом – пониженном участке с контрастным экофоном амплитуда этого показателя составляла от 68% (берёза белорусского происхождения) до 98% (костромская узорчатая пушистая №8).

Диапазон параметров географических происхождений на втором объекте (пониженное местоположение), составил: по высоте – от 147,3 см (подмосковная репродукция карельского климатипа) до 238 см (костромская узорчатая № 36); по приросту верхушечного побега – от 25 до 37,2 см (те же варианты); по толщине стволиков – от 6,2 до 15 мм (те же варианты). Средние размеры образцов отличались в 1,2–2,4 раза. Изменчивость растений по вариантам была большой, с колебаниями от 16 до 41% по высоте, от 35 до 71% по приросту верхушечного побега в высоту, от 49% до 79% по диаметру. В этом возрасте отмечено проявление признаков узорчатости текстуры древесины у части растений.

Для этих двух повторностей опыта установлена зависимость роста берёзы карельской от условий местопроизрастания (таблица 1). Несмотря на примерно одинаковые средние высоты коллекций коэффициент корреляции близок к 0, что свидетельствует о сильно выраженном эффекте взаимодействия в системе генотип–среда. Анализируемые потомства на изменение условий выращивания реагируют дифференцированно. В то же время, выявлена умеренная корреляционная связь между средними высотами идентичных географических образцов в испытательных культурах на первом опытном участке и в пункте испытания в Костромском лесхозе ($r_s=0,42$).

Таблица 1 – Схема расчёта коэффициента ранговой корреляции высот по двум повторностям опыта

Происхождение берёзы	Средняя высота 7-летних образцов, см		Ранги		Разность рангов	Квадрат разности
	1 участок	2 участок	1	2		
Финская	163,0	154,3	1	2	–1	1
Латвийская	174,0	161,4	3	3	0	0
Белорусская (Брестская)	176,8	184,6	5	5	0	0
Ивантеевская (Карельская)	201,4	147,3	7	1	6	36
Костромская (узорчатая пушистая № 8)	167,1	187,3	2	6	–4	16
-«-«-« (узорчатая повислая №36)	175,6	238,0	4	7	–3	9
-«-«-« (узорчатая повислая №64)	186,2	180,2	6	4	2	4
Σ	177,7	179,0	rs= –0,18		0	66

В 11-летнем возрасте внешние характерные особенности узорчатости текстуры древесины у значительного числа особей проявились рельефнее. В среднем у 42% из высаженных на 1 участке растений имелись хорошо выраженные специфические признаки. Большинство (22%) составляли представители короткоствольной формы, доля высокоствольных и кустовидных с кустарниковыми была гораздо меньше – соответственно 9% и 11%. Наибольшее участие в составе высокоствольных и короткоствольных индивидов отмечено у потомства берёзы №36 (соответственно 19 и 27%), а кустовидных и кустарничковых – у латвийского образца (31%).

Лучшая сохранность зафиксирована у костромских семей берёзы повислой ($\geq 80\%$), худшая – у белорусского и карельского (Ивантеевский дендропарк) климатипов ($66\% \leq$).

Средние биометрические показатели особей узорчатой группы: общая высота – 3,3 м, высота до живых сучьев – 47,9 см (длина кроны – 85%), диаметры на высоте груди, у корневой шейки и кроны – соответственно 3,1 см; 6,2 см и 2,1 м. Расхождения по образцам от 1,3 до 1,6 раза. Наиболее крупными размерами выделяются среди высокоствольных – представители белорусского происхождения, среди короткоствольных – финские, среди кустовидных – костромские (семья № 36). При переходе рубежа первого класса возраста отмечена значительная переранжировка географических происхождений по интенсивности роста в высоту. Первые места остаются за костромскими семьями (№№ 64 и 36), за которыми следуют потомства из Ивантеевского дендропарка и Белоруссии. Замыкает ряд узорчатая 8 пушистая.

В пределах набора вариантов максимальных значений показатель изменчивости достигает по толщине ствола у корневой шейки (46%), на половине высоты ствола (33%), на высоте груди (32%). По общей высоте и диаметру кроны – он ниже (25% и 18%). Между средними высотами узорчатых форм географических происхождений берёзы карельской в Кировской и Костромской областях отмечена умеренная связь ($r = 0,36$).

Как показали результаты исследований, при выращивании берёзы карельской в Кировской области целесообразнее использовать семена костромского происхождения.

Берёза карельская при интродукции в новых климатических условиях отличается высокой адаптивной способностью и генетическим гомеостазом.

На интенсивность роста климатических экотипов и проявление признаков узорчатости текстуры древесины сильное влияние оказывает набор факторов среды.

Берёза карельская повислая по скорости роста, в целом существенно превосходит карельскую пушистую. Созданные в Кировской области опытные объекты представляют собой архивы ценного потенциального генофонда различных происхождений. Практически они могут служить для заготовки семян и вегетативного материала, отбора, селекционного использования элитных деревьев, а также для гибридизационных целей при массовом получении гибридных семян. Целесообразно проведение детальных поисков по выявлению мест естественного произрастания берёзы карельской, поскольку одиночные экземпляры в Кировской области нами были обнаружены.

Испытание потомств географических популяций берёзы карельской в Кировской области.

Рассматриваются результаты опыта по проверке в условиях Кировской области провениенций берёзы карельской из естественного ареала (Латвия, Белоруссия, Финляндия) акклиматизированного в Московской области карельского климатипа, а также трёх семей от свободного опыления из микропопуляций Костромской области.

Опыт заложен на различных экологических фонах. Проанализировать следующие показатели: процесс сохранности, высота, прирост верхушечного побега, диаметры ствола и кроны, их коэффициент вариации в возрасте от 1 до 11 лет, а также доля в составе одиннадцатилетних опытных культур форм с узорчатой текстурой древесины. Определены коэффициент корреляции между происхождением семян и высотой 7-летних саженцев на контрастных экологических фонах, а также в разных пунктах испытаний.

Наиболее целесообразно при выращивании лесонасаждений в Кировской области использовать семена костромского происхождения. На интенсивность роста и проявление признаков узорчатости текстуры древесины сильное влияние оказывает набору факторов среды. Берёза карельская повислая по скорости роста существенно превосходит карельскую пушистую. Созданные опытные объекты представляют собой архивы ценного потенциального генофонда различных происхождений.