

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ И ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

канд. биол. наук С. А. Кабанова¹, проф. А. М. Данченко²,
доц. М. А. Данченко²

¹Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации
Казахстан, г. Щучинск. E-mail: kabanova.05@mail.ru

²Томский государственный университет
Российская Федерация, г. Томск

Результаты исследований позволили выявить перспективные экотипы лиственницы сибирской и березы повислой для условий Северного Казахстана. Экотипы лиственницы из Удмуртии и Ивановской области устойчиво занимают первые ранги по росту и темпам прироста, имеют высокую сохранность. Для березы повислой лучшим экотипом является Правобережно-Ишимский, Аbugo-Тобольский и Кокшетау-Муншактинский.

*The results of the investigations made it possible to identify promising ecotypes of larch (*Larix sibirica* L.) and birch (*Betula pendula* R.) for the conditions of Northern Kazakhstan. Ecotypes of larch from Udmurtia and Ivanovo region steadily occupy the first ranks in terms of growth and growth rates. They are highly preserved. For birch the best ecotype is Pravoberezhno-Ishim, Abugo-Tobolsky and Kokshetau-Munshaktinsky.*

В 25-летних географических культурах изучался рост 10 экотипов лиственницы из Хакасии, Бурятии, Удмуртии, Ивановской и Свердловской областей и экотип местной репродукции, семена которого были получены

у потомства интродуцированной лиственницы из дендропарка КазНИИЛХА. Из табл. 1 видно, что наибольшая сохранность была у Удмуртского и Красноярского экотипа (99,0 %), наименьшая – у Хакасского экотипа, Саралинский лесхоз (43,3 %).

В среднем на участке сохранность составила 87,3 %.

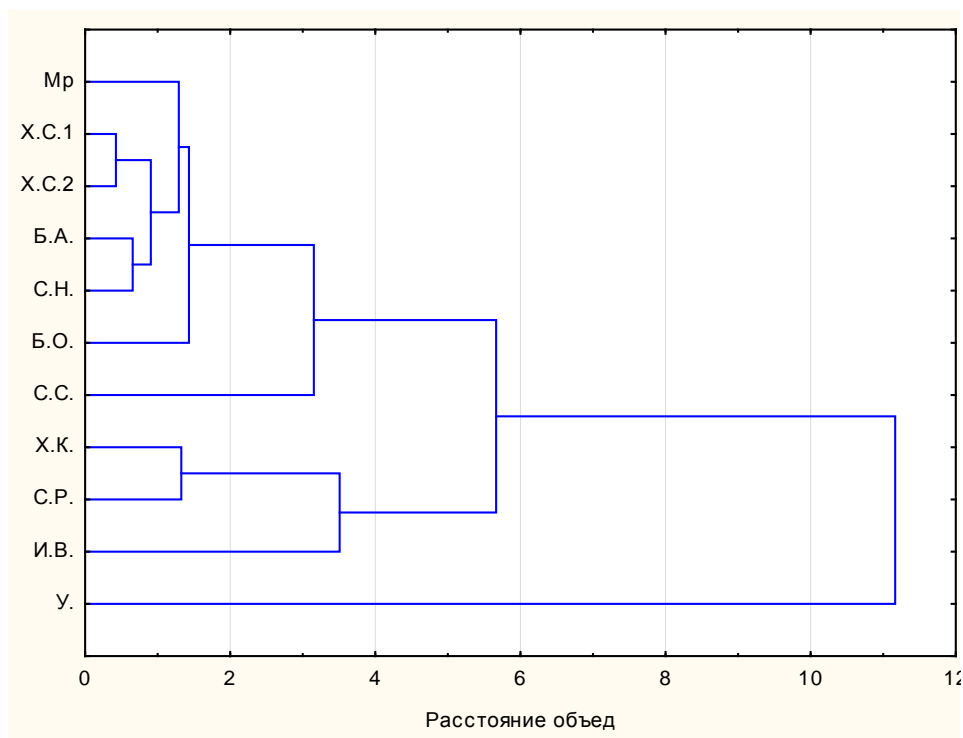
В результате рангового анализа выявлено, что первый ранг по высоте и диаметру занимал Удмуртский экотип, второй – Ивановский экотип. Если сравнивать средние показатели роста экотипов, видно, что местный экотип, экотипы из Бурятии и Свердловской области по диаметру практически не различались. Диаметр ствола деревьев различался на среднем уровне ($V = 13,4-19,1$ %), высота изменялась на значительном уровне ($V = 20,1-32,3$ %).

Географические происхождения разделяются на три кластера (см. рисунок), причем различия между ними достоверны по всем изученным показателям, кроме высоты ($p > 0,005$).

Таблица 1

Основные показатели географических культур лиственницы сибирской

Происхождение		Сохранность, %	Диаметр ствола, см	Высота, м	Расстояние до живого сучка, м
полное наименование	сокращенное				
Местная репродукция	М.р.	84,8	11,6	12	6,9
Хакасия, Саралинский л-з	Х.С.	43,3	11,4	12,4	5,9
Хакасия, Сонской л-з	Х.С.	88,8	11,4	12,4	6
Хакасия, Красноярский л-з	Х.К.	99,0	13,7	14,3	7,7
Бурятия, Окинский л-з	Б.О.	90,0	11,1	13,3	6,6
Бурятия, Абзелиловский л-з	Б.А.	93,7	12,2	12,7	6
Свердловская обл., Н-Лялинский л-з	С.Н.	82,8	11,8	12,6	6,5
Свердловская обл., Свердловский л-з	С.С.	94,1	9,6	11	6,4
Свердловская обл., Ревдентский л-з	С.Р.	91,9	13,4	13,7	6,6
Ивановская обл., Волжский л-з	И.В.	91,4	14,2	13,6	4,4
Удмуртия, Гороховский л-з	У.	99,0	16,8	19,2	8,7



Разбивка на кластеры экотипов лиственницы сибирской по количественным признакам

Изучение роста 25-летних географических культур березы повислой и пушистой проводилось в Акмолинской области. По росту в высоту наивысший ранг имеет потомство Правобережно-Ишимского происхождения. За ним с учетом темпа прироста следует Абуго-Тобольская и местная (Кокшетау-Мунчактинская) популяции. Экотипы, произрастающие в наиболее удаленных от испытания местах, имеют худшие показатели роста. Такие же показатели имели двухлетние саженцы березы повислой в географических культурах [1].

Расчетный коэффициент ранговой корреляции взаимодействия семей изучаемых происхождений показал, что значительная их часть относительно устойчиво сохраняет свой ранг по росту в высоту ($r_s = 0,54$).

Дисперсионный анализ роста по диаметру ствола деревьев различных происхождений березы повислой и пушистой в возрасте 25 лет показал, что на долю организованных факторов приходится 38,3 %, изменчивость же признака обусловлена в основном случайными факторами (61,7 %). Достоверное различие в росте обнаружено только между видами березы ($F_{\text{факт}} = 5,95 > F_{05} = 4,2$).

Существенной разницы в росте по диаметру ствола у потомства различного географического происхождения не наблюдается. В этом, очевидно, сказывается индивидуальная изменчивость семей внутри популяций, которая в значительной мере повышает долю случайных факторов. С этой целью рассмотрим лимиты средних семейных показателей диаметра ствола в пределах популяции (табл. 2).

Таблица 2

Пределы размеров и изменчивости диаметра стволов полусибов различного географического происхождения

Происхождение	Береза повислая		Береза пушистая	
	$X_{\text{ср}}$	C_v	$X_{\text{ср}}$	C_v
Правобережно-Ишимское	21,5–53,5	7,1–8,31	21,3–30,3	5,33–6,24
Абуго-Тобольское	16,8–42,3	6,57–9,01	11,4–25,5	6,25–8,60
Кокшетау-Мунчактинское	14,0–53,2	6,67–8,32	22,8–53,8	5,75–7,71
Северо-Павлодарское	18,6–37,3	5,49–9,31	–	–
Абуго-Тургайское	17,1–32,2	6,44–9,30	24,0–35,7	4,53–6,29
Кзылрайское	19,3–54,1	5,94–7,56	37,0–49,3	5,02–5,40
Чингистауское	23,3–36,9	6,19–9,90	21,2–30,5	5,49–5,53

Нижний предел уровня изменчивости диаметра ствола в семьях для всех происхождений практически одинаков и равен среднему. Верхний предел колеблется от высокого до очень высокого уровней, что говорит об очень большом разнообразии по диаметру в отдельных семьях. При относительно выровненном агрофоне и одинаковом размещении растений по площади последнее указывает на значительную гетерогенность семей.

Размах варьирования семейных средних размеров диаметра ствола в пределах происхождения колеблется у березы повислой от 1,17 (Правобережно-Ишимская) до 1,72 (Северо-Павлодарская), что указывает на устойчивость роста семей по диаметру в первом случае и большое разнообразие по данному признаку – во втором.

Разнообразие в росте по диаметру у березы пушистой относительно слабее (1,0–1,39). Выявленные значительные различия, вероятно, можно объяснить тем, что в популяциях не все особи обладают достаточной устойчивостью степени выражения подвижных показателей из-за разного уровня реактивности, определяемой различиями в регуляторных системах. Признаки с изменением условий могут не проявить изменчивости в этой же степени, что и в исходных. Поэтому возникает необходимость диагностики индивидуальных свойств отбираемых растений. Видимо, несовпадение ритма развития растений с изменением климатических факторов приводит к уменьшению роста потомства отдельных деревьев, менее приспособленных к конкретным условиям местообитания, поскольку в естественных популяциях вида присутствует какое-то количество индивидуумов, наследственные особенности которых не позволяют им в полной мере адаптироваться в изменяющихся условиях среды.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы. Экотипы лиственницы из Удмуртии и Ивановской области устойчиво занимают первые ранги по росту и темпам прироста, имеют высокую сохранность, поэтому они могут быть рекомендованы для выращивания в условиях Казахского мелкосопочника. Для березы повислой перспективными экотипами являются Правобережно-Ишимский, Абуго-Тобольский и Кокшетау-Муншактинский. При использовании данных происхождений в лесных культурах Северного Казахстана будут получены устойчивые, продуктивные насаждения.

Библиографическая ссылка

1. Кабанова С. А., Данченко А. М., Мясников А. Г. Влияние эколого-географических условий на биологические свойства семян и сеянцев березы повислой и березы пушистой // Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири : материалы VII Междунар. науч. интернет-конф. Томск, 2015. С. 78–87.

© Кабанова С. А., Данченко А. М., Данченко М. А., 2017