

**СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА КЕДРА КОРЕЙСКОГО (*PINUS KORAIENSIS*
SIEBOLD ET ZUCC.) В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ НА ЮГЕ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Г.В. Кузнецова
к.б.н., доцент, с.н.с.

*Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН), г. Красноярск, Россия*

Аннотация

Приведены результаты фенотипических признаков роста, сохранности, семенной продуктивности и адаптивной способности 30 –летних климатипов кедра корейского (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc) в географических культурах на юге Красноярского края. Проведена предварительная селекционная оценка перспективности климатипов кедра корейского по изученным признакам.

Ключевые слова: кедр корейский, климатип, рост, сохранность, семеношение

**SELECTION EVALUATION OF KOREAN PINE (*PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD
ET ZUCC.) IN GEOGRAPHICAL CULTURES IN THE SOUTH OF KRASNOYARSK
REGION**

G. V. Kuznetsova

*V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch Federal
Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia*

Abstract

The results of phenotypic traits of growth, preservation, seed productivity and adaptive capacity of 30-year-old climatypes of Korean pine (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) in geographical cultures in the south of Krasnoyarsk Krai are presented. A preliminary selection assessment of the prospects of climatypes of Korean pine according to the studied traits was carried out.

Keywords: Korean pine, climatype, growth, preservation, seed production

В 80-х годах под руководством А.И. Ирошникова в Красноярском крае была заложена сеть географических культур по общей программе ВНИИЛМ (1972). При выборе пунктов для закладки географических культур сосны кедровых сосен - в Ермаковском лесхозе (Северная Алтайско-Саянская провинция темнохвойных лесов) в основном руководствовались выбором наиболее соответствующих для того или иного вида лесорастительных районов. Ермаковский район оптимум произрастания кедров сибирского (низкогорье Западного Саяна, 500м над ур. моря). В Ермаковском лесхозе географические культуры были созданы в 1983 году Н.А. Ларионовой и Г.В. Кузнецовой путем посадки 6 - летних кедров корейского, выращенных на питомнике Ермаковского лесхоза. Географические культуры представлены 2 происхождениями кедров корейского (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc) - Облученский лесхоз Хабаровского края и Чугуевский лесхоз Приморского края. Начиная с 10 - летнего возраста, в географических культурах кедровых сосен проводили наблюдения за развитием репродуктивных органов, семеношением, продуцированием пыльцы, грибными заболеваниями [5,2]

В данном сообщении освещены результаты селекционной оценки кедров корейского в географических культурах на юге Красноярского края. Согласно программе и методике работ

по географическим культурам [4] проведена оценка фенотипических признаков роста, сохранности, семенной продуктивности и адаптивной способности 30 –летних климатипов кедр корейского в новых условиях. В данной работе представлены результаты инвентаризации географических культур кедр корейского (2012 год). Для сравнения приводятся результаты местного климатипа кедр сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour) Красноярский край, ермаковский климатип

Как показали результаты инвентаризации оба происхождения кедр корейского почти не уступают по сохранности кедр сибирскому. У потомств кедр корейского, лучшим по сохранности является климатип из Чугуевского лесхоза Приморского края его сохранность составляла 86 %. (рисунок 1).

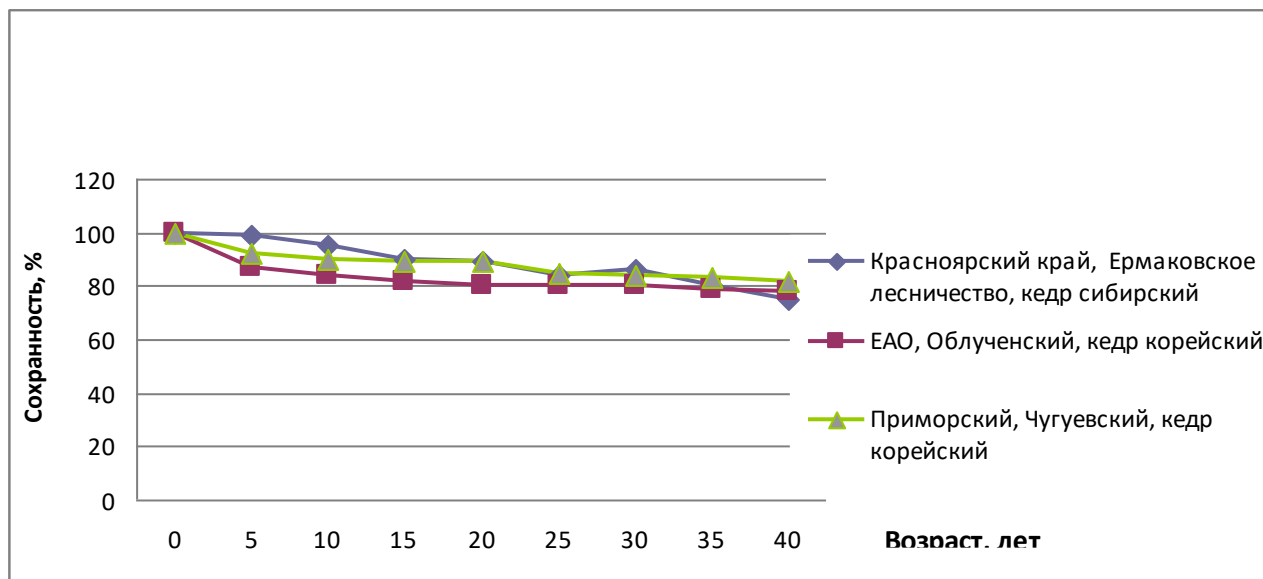


Рисунок 1. Изменение сохранности с возрастом у климатипов кедровых сосен в Красноярском крае

Из важных показателей, характеризующих устойчивость потомств кедровых сосен в пункте испытания, были изучены основные параметры роста (таблица1).

Таблица 1. Характеристика роста климатипов кедр корейского в Красноярском крае

Климатип	Высота, м	Диаметр, см	Текущий прирост, см	Диаметр кроны, м	Длина хвои, см	Количество веток в мутовке (шт.)
ЕАО, облученский	11,2±0,37	12,6±0,25	48,5±1,41	3,0±0,24	10,2±0,30	4,2±0,19
Приморский. чугуевский	8,5±0,28	13,0±0,37	48,0±1,42	4,7±0,13	10,7±0,21	4,7±0,29
Красноярский, ермаковский	9,6,2±0,32	11,2±0,26	38,0±1,40	2,5±0,16	8,7±0,25	7,9±0,38

Материнские деревья кедр корейского произрастают в условиях континентального климата с низкими температурами воздуха зимой и высокими летом, тем не менее, в оптимальных же условиях для кедр сибирского (юг Красноярского края) по ростовым

показателям оба климатипа кедр корейского не уступают местному кедр сибирскому (таблица1). Чугуевский климатип отличается большим диаметром, более широкой кроной и большим количеством веток в мутовках, что наследственно обусловлено, так как материнские деревья чугуевского климатипа произрастают южнее облученского климатипа. Количество веток в мутовке является также и межвидовым признаком. В оптимальных условиях произрастания кедровых сосен, у кедр сибирского количество веток в мутовках больше чем у кедр корейского в оптимальных условиях его роста. В данном месте тестирования (юг Красноярского края) этот признак наследственно обусловлен как между видами кедровых сосен, так и между климатипами внутри этих видов (таблица1).

Ростовые процессы у климатипов на длительном промежутке времени в пунктах их тестирования изучали по радиальному росту (ширине годичных колец, ШГК). Сравнительный анализ погодичной изменчивости радиального прироста на юге Красноярского края (рисунок1) выявил, что в среднем ширина годичного кольца (ШГК) максимальная 4,8 мм у местного климатипа кедр сибирского наблюдалась в возрасте 15 лет. У климатипов кедр корейского максимальная ШГК наблюдалась позже по возрасту: у чугуевского климатипа (4,5мм) в 18 лет и облученского климатипа (4.3мм и 4,4мм в возрасте 16 лет и соответственно в 18 лет). В дальнейшем, с возрастом, у обоих видов наблюдается снижение ШГК. К 2013 году ШГК у кедр сибирского и климатипов кедр корейского не превышает 1 мм.

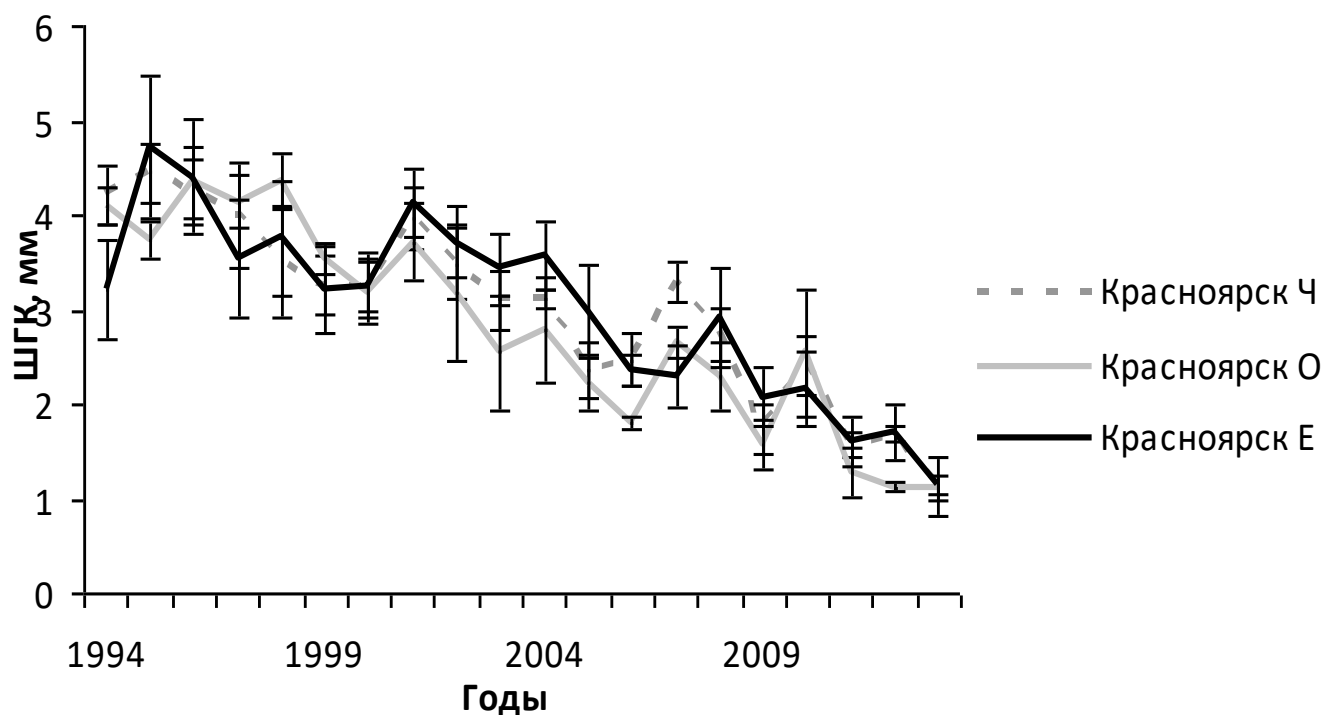


Рисунок 2 .Погодичная изменчивость ширины годичного кольца у кедровых сосен на юге Красноярского края (Красноярск Ч – кедр корейский, чугуевский климатип; Красноярск О – – кедр корейский, облученский климатип; Красноярск Е – кедр сибирский, ермаквский климатип).

В результате проведенных исследований выявлено положительное влияние условий среды на ШГК у климатипов кедр корейского в пункте тестирования на юге Красноярского края [6].

Изучение семеношения, качества семян у сосны корейской в географических культурах имеет большое значение для их размножения в новых условиях выращивания, а также для накопления данных о влиянии географического происхождения и экологических условий на характер роста и развития сосны корейской. Единичные женские шишки у климатипов кедр корейского встречались с 9-летнего возраста. На данном этапе ежегодно

отмечается семеношение у 50 - 65 % особей кедра корейского. Важным показателем семеношения является морфометрическая характеристика шишек и жизнеспособность семян. В таблице 2 приведены средние показатели шишек и семян за два года за 2 года исследования.

Таблица 2. Характеристика шишек и семян кедра корейского в географических культурах (Ермаковский лесхоз Красноярского края)

Происхождение, климатип	Шишки			Масса 1000 шт. семян	Жизнеспособность, %
	Средний вес, г	Средняя длина, мм	Средняя ширина, мм		
Приморский, чугуевский	121,6±4,11	142,8±4,47	89,3±2,77	483	76
ЕАО, облученский	102,9±5,11	97,9±3,60	74,0±2,11	446	73

У особей чугуевского климатипа, как более южного происхождения, шишки крупнее по размеру: средняя длина составляет 142,8 мм (максимальная 161 мм), ширина – 89 мм (максимальная 99 мм). Масса 1000 штук семян у чугуевского климатипа составляет 483 г и 445 г - у облученского. Аналогичные средние показатели размера шишек и семян характерны для кедра корейского в естественных условиях произрастания.

В результате проведенной селекционной оценки выявлены высокая сохранность, успешный рост, постоянное семеношение с жизнеспособными семенами климатипов кедра корейского на юге Красноярского края, что являются важнейшими показателями адаптации в новых условиях произрастания. Опыты по выращиванию этого вида в географических культурах показывают, что кедр корейский можно использовать за пределами его ареала. Этот вид может быть рекомендован для массовой интродукции в леса Средней Сибири, как декоративное дерево в антропогенные ландшафты, а также для использования в опытных плантациях для получения пищевых семян [1,3].

Исследования выполнены в рамках базового проекта № 0356-2019-0024

Список литературы

1. Братилова Н.П. Адаптационная способность кедра корейского на юге Средней Сибири // Лесное хозяйство – 2004. – №5. – С.28–29.
2. Гродницкая И.Д., Кузнецова Г.В. Заболевания *Pinus sylvestris* L. и *Pinus sibirica* Du Tour в географических культурах и лесных питомниках Красноярского края и Хакасии // Хвойные бореальной зоны. – 2012. – Т. 30, № 1–2. С. 55–60.
3. Ирошников А.И., Твеленев М.В. Изучение генофонда, интродукции и селекции кедровых сосен // Лесоведение. – 2001. – № 4. – С.62–8.
4. Изучение имеющихся и создание новых географических культур (программа и методика работ). – Пушкино, 1972. – 17с
5. Кузнецова Г.В. Рост и репродуктивный процесс кедра сибирского и кедра корейского в географических культурах в Красноярском крае // Лесное хоз.-во. – 1998. – №6. – С. 37–8
6. Кузнецова Г.В., Грек В.С. Адаптация кедровых сосен *Pinus sibirica* Du Tour и *Pinus koraiensis* Siebold et Zuss. к различным экологическим факторам в местах их тестирования // Сибирский лесной журнал. – 2016. – № 5. – С. 72–80.

References

1. Bratilova N.P. The adaptive capacity of the Korean cedar in the south of Central Siberia // Forestry, 2004, No. 5, pp.28-29.

2. Grodnitskaya I.D., Kuznetsova G.V. Diseases of *Pinus sylvestris* L. and *Pinus sibirica* Du Tour in geographical cultures and forest nurseries of the Krasnoyarsk Territory and Khakassia // Conifers of the boreal zone. -2012. Vol. 30, No. 1-2. pp. 55-60.
3. Iroshnikov A.I., Twelenev M.V. Study of the gene pool, introduction and breeding of cedar pines //Forestry science. -2001. – No. 4. – p.62--8.
4. Study of existing and creation of new geographical cultures (program and methodology of work). –Pushkino, 1972. – 17c
- 5.Kuznetsova G.V. The growth and reproductive process of Siberian cedar and Korean cedar in geographical cultures in the Krasnoyarsk Territory // Lesnoe khoz.-vo. -1998. – №6.– pp. 37-8
6. Kuznetsova G.V., Grek V.S. Adaptation of cedar pines *Pinus sibirica* Du Tour and *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc. to various environmental factors in their testing sites // Siberian Forest Journal. -2016.– № 5. –pp. 72-80.