

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ СО РАН  
ИНСТИТУТ ЛЕСА ИМ. В.Н.СУКАЧЕВА СО РАН  
ИРКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК “ТАЙМЫРСКИЙ”**

**РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ГЛОБАЛЬНЫЕ  
И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ ВСЕРОССИЙСКОГО СОВЕЩАНИЯ**

**25-29 СЕНТЯБРЯ 2000 ГОДА**

**Иркутск- 2000**

*Посвящается памяти основоположника  
сибирской дендрохронологии,  
академика РАН и РАЕН  
Григория Ивановича Галазия*

Ответственный редактор  
д.б.н. **В.Н.Моложников**

Редакционная коллегия:

Чл.-корр.РАН **Р.К.Саляев**, к.б.н. **В.И.Воронин**, к.б.н. **А.В.Глызин**, **Т.Б.Размахнина**

При поддержке Российского фонда фундаментальных исследований

Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды:  
Тезисы докладов всероссийского совещания, 25-29 сентября 2000 г.-Иркутск

В тезисах приведены аннотации докладов, представленных на всероссийское совещание “Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды”.

# МОЖЖЕВЕЛЬНИК СИБИРСКИЙ (*JUNIPERUS SIBIRICA* BURGSD.) – НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВИД В ДЕНДРОКЛИМАТОЛОГИИ

Хантемиров Р.М., Горланова Л.А., Шиятов С.Г.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

Впервые выявлена возможность использования можжевельника сибирского для дендроклиматических исследований. Можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* Burgsd.) является типичным аркто-альпийским кустарником, достигающим 1.0-1.5 м в высоту и 10-18 см в диаметре. Обнаружены очень старые (до 850 лет) кусты можжевельника сибирского, произрастающие вблизи верхней границы леса на Полярном Урале (66°48'N, 65°33'E). К настоящему времени на основе ширины годичных колец живых и усохших ветвей можжевельника построена 600-летняя хронология (с 1399 по 1998 гг.). Эта хронология содержит сильный климатический сигнал, отражающий среднюю температуру мая, июня и июля текущего года. Сравнение хронологии по можжевельнику с хронологиями по лиственнице сибирской и ели сибирской, растущих в этом районе, показало, что имеется как сходство, так и различия в радиальном приросте (и в содержании климатической информации) между кустарником и деревьями. На основе комбинированной хронологии по можжевельнику и лиственнице удалось получить более надежную реконструкцию средней температуры июня и июля, чем по любой из хронологий по одному виду.

В древесине можжевельника сибирского часто встречаются патологические структуры, в основном морозобойные кольца, флуктуации плотности (“ложные кольца”) и светлые кольца. 3.6% исследованных годичных колец содержали какие-либо патологические структуры. Анализ встречаемости морозобойных колец у можжевельника показал, что частота появления этой патологии не снижается с увеличением возраста растения, как это характерно для деревьев, у которых с возрастом значительно увеличивается диаметр ствола и толщина теплоизолирующего слоя (коры с лубом).

Используя 116-летние данные инструментальных наблюдений за суточной температурой воздуха были выявлены даты и интенсивность снижения температуры в годы, когда образовывались патологические структуры. Было показано, что у можжевельника сибирского наличие морозобойных колец в ранней древесине свидетельствует о заморозках в конце июня или в первых числах июля, а морозобойные кольца в поздней древесине - указатели заморозков в первой половине июля. Степень выраженности данной патологии зависит как от интенсивности снижения температуры, так и от фазы сезонного радиального прироста древесины у отдельных кустов во время наступления заморозка. За образование флуктуаций плотности древесины в годичных кольцах ответственна последовательность “очень теплые дни - значительное и многодневное похолодание - очень теплые дни” во второй половине июля. Светлые кольца вероятнее всего являются отражением очень низкой температуры воздуха в течение всего периода вегетации. Была проведена реконструкция экстремальных погодных событий: заморозки в конце июня- начале июля происходили в 1667, 1946 гг.; заморозки в июле происходили в 1466, 1573, 1601, 1708, 1783, 1797, 1811, 1857, 1862, 1872, 1882, 1891 и 1968 гг.; продолжительные и значительные понижения температуры воздуха в середине июля, которым предшествовали и за которыми следовали очень теплые дни происходили в 1610, 1919, 1947, 1966 гг.. Наиболее суровые заморозки на Полярном Урале отражают как глобальные климатические аномалии, связанные с наиболее крупными извержениями вулканов (летние сезоны 1601 и 1783 гг.), так и региональные температурные аномалии.

**RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN BRANCH  
THE SIBERIAN INSTITUTE OF PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY  
V.N. SUKACHEV INSTITUTE OF FOREST  
IRKUTSK HANDLE OF FOREST  
TAIMYR STATE NATIONAL RESERVE**

**RESPONSE OF PLANTS ON GLOBAL  
AND REGIONAL CHANGES  
THE NATURAL ENVIRONMENT**

**THE THESES OF THE REPORTS OF THE ALL-RUSSIA CONFERENCE**

**September 25-29, 2000**

**Irkutsk 2000**

## **SIBERIAN JUNIPER (*JUNIPERUS SIBIRICA* BURGSD.), NEW PERSPECTIVE SPECIES IN DENDROCLIMATOLOGY**

**Hantemirov R.M., Gorlanova L.A., Shiyatov S.G.**

Institute of Plant and Animal Ecology, Ekaterinburg

Estimation of potential of Siberian juniper in dendroclimatic researches for the first time has been carried out. Siberian juniper (*Juniperus sibirica* Burgsd.) is a typical arctic-alpine shrub reaching 1.0-1.5 m in height and 10-18 cm in diameter. There are very old (up to 850 years) specimens of Siberian juniper growing near the upper tree-line in the Polar Ural Mountains (66°48'N, 65°33'E). At present on the basis of ring width of living and died branches of juniper the 600-year chronology (from 1399 to 1998) has been developed. This chronology contains a strong climatic signal reflecting average temperature of May, June and July of the current year of growth. The comparison of juniper chronology with ones for Siberian larch and Siberian spruce growing in this area, has shown that there are both similarity, and distinction in a radial growth (and in the content of the climatic information) between shrubs and trees. The combined tree ring chronology for juniper and larch provides more reliable reconstruction of the mean June and July temperature in comparison with reconstruction based on any separate chronology.

In wood of Siberian juniper are often occurred pathological structures, mainly frost rings, density fluctuation ("false rings") and light rings. 3.6% of studied tree rings contained some of the pathological structures, mainly frost rings. The frequency of frost rings incidence does not decrease with age, as it occurs in trees characterized by an age-related increase in the thickness of stem and heat insulation (bark and bast). Bark in Siberian juniper is 2 - 5 mm thick, and branches are in the surface air layer; hence, frosts can damage differentiating xylem cells throughout the branch length and at any age.

Based on the 116-years data of instrumental observations on daily air temperature, the dates and rates of temperature decrease in the years of pathological tree ring formation were analyzed. It was shown, that the presence of frost lesions in earlywood and latewood provides evidence for frosts that occurred in late June or the first days of July and in the first half of July, respectively. The degree of their expression depends on the rate of temperature drop and the phase of seasonal wood growth in individual plants during frost. The many days long fall of temperature in middle of July which preceded and followed by very warm days is responsible for formation of density fluctuation in tree rings. Formation of light rings, most probably, reflects the persistence of very low air temperatures throughout summer season. On this basis the conclusion has been made, that the frosts at the end of June - the beginning of July took place in 1667 and 1946; frosts in first half of July in 1466, 1573, 1601, 1708, 1783, 1797, 1811, 1857, 1862, 1872, 1882, 1891, 1968; long term and pronounced temperature drops in mid-July, preceded and followed by very warm periods in 1610, 1919, 1947, 1966. The most severe frosts in the Polar Urals reflect both global climatic anomalies connected with the largest volcanic eruptions, e.g. Huaynaputina volcano eruption in 1600 (frost in summer 1601) and Laki eruption in 1783, and regional temperature anomalies.

The research described above is supported by the Russian Foundation for Basic Research (project #99-04-48984).