

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРКТИКИ И СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ВЫПУСК 15



СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРКТИКИ И СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**Межвузовский сборник научных трудов
Выпуск 15**

Архангельск 2012

УДК 581.5+630*18
ББК 43+28.58

Редакционная коллегия:

Бызова Н.М.- канд.геогр.наук, профессор
Евдокимов В.Н.- канд. биол.наук, доцент
Феклистов П.А. – доктор с.-х. наук, профессор
Шаврина Е.В.- канд.биол.наук, доцент

Ответственный редактор
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
П.А.Феклистов

**Экологические проблемы Арктики и северных территорий:
Межвузовский сборник научных трудов/ отв. редактор
П.А.Феклистов.- Архангельск: изд-во САФУ, 2012.- Вып. 15.-
153 с.**

Сборник посвящен актуальным для северного региона вопросам экологии, рассматриваются так же проблемы важные в целом для науки. Статьи охватывают широкий круг вопросов экологии растений, животных, состояния окружающей среды, природопользования.

Материалы сборника рассчитаны на широкий круг специалистов-экологов, биологов, лесохозяйственников, преподавателей вузов, техникумов и школ, аспирантов и студентов.

Электронная версия сборника размещена на сайте университета www.narfu.ru (институты-лесотехнический институт-кафедра экологии и защиты леса-межвузовский сборник)

Рецензент доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Н.А Бабич

Научное издание
ISBN 5-261-00101-3

© Северный (Арктический) федеральный
университет

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Стр.

БАРЗУТ О. С., СТАРИЦЫН В. В. О влиянии климатических факторов на радиальный прирост можжевельника обыкновенного...	6
АНТИПИНА Г. С., ШУЙСКАЯ Е. А. Итродуцированные травянистые растения дачных участков южной Карелии.....	12
СОБОЛЕВ А.Н., ФЕКЛИСТОВ П.А. Изменчивость параметров хвои и радиального прироста древесины сосновых насаждений Соловецкого архипелага под влиянием климатических факторов	15
АМОСОВА И.Б., ПОТАШЕВА С.А., БУРОВА Н.В. Биоиндикационная оценка состояния городской среды по величине флюктуирующей асимметрии древесных и травянистых растений...	21
ТОРБИК Д.Н. Экологическая оценка двух вариантов проходных рубок в сосняках черничных северной подзоны тайги.....	24
ОВСЯННИКОВА Н.В., ФЕКЛИСТОВ П.А., ВОЛКОВА Н.В. Температура стволов ели	28
ПЕРЕПЕЧИНА Ю.И. Способ лесовосстановления на участках с периодическим переувлажнением («вымочках») в Курганской области	31
РОХЛОВА Е. Л. Новый адвентивный вид флоры Карелии ECHINOCYSTIS LOBATA (MICHAX) TORR. & A.GRAY.	33
ВОЛКОВА Н. В., ОВСЯННИКОВА Н. В., ФЕКЛИСТОВ П. А. Влияние рекреационной нагрузки на видовое разнообразие напочвенного покрова в сосняках черничных.....	35
СЕРЕДИНА М.С., ТКАЧЕНКО А.Н. Изменчивость мужских репродуктивных органов у потомства плюсовых деревьев сосны в условиях Брянского лесного массива.....	39
ЕРМОЛИН Б. В., ГОНТАРЕВ М. В. Особенности лесного фонда Архангельской области и его охрана.....	41
СУРСО М.В. Микроспорогенез у сосны обыкновенной в северной подзоне тайги.....	42
СУРСО М.В. Влияние рН среды на показатели жизнеспособности пыльцы сосны обыкновенной и ели (Pinaceae) при культивировании in vitro.....	44
ЮДИНА О.А., ПАЛИЦЫН А.А. Естественное лесовозобновление на вырубках различной давности в Шалакушском участковом лесничестве Няндома лесничества.....	47
ШАНЬГИНА Н.П. Динамика роста подроста ели в ельниках черничных Приморского района Архангельской области.....	50

АМОСОВА И.Б., ЕВДОКИМОВ В.Н. Закономерности распространения стволовой гнили березы повислой (<i>Betula pendula</i> Roth.) в таежных лесах Архангельской области.....	54
СИДОРОВА О.В. Состояние ценопопуляций <i>Iris sibirica</i> L. на территории Шиловского государственного природного биологического заказника	58
КОНОНЮК Г. А., ПУСТОХИНА М. В. Оценка состояния древесных насаждений г.Вельска по флуктуирующей асимметрии растений.....	62
ГОРБУНОВ А.А., ТРЕТЬЯКОВ С.В. Динамика продуктивности смешанных модальных осинников средней подзоны тайги Европейского Севера России.....	66
СТАРИЦЫН В.В., БЕЛЯЕВ В.В. Показатели урожайности черники (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.) и брусники (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.) на территории Плесецкого тектонического узла Архангельской области.....	69
АСТРОЛОГОВА Л.Е. Урожайность черники в сосняках черничных Архангельской области в 2010-2011 годах.....	72
НОВОСЁЛОВ А.С. К методике ускоренной оценки смолопродуктивности сосняков на объектах гидротехнической мелиорации.....	75
ПЕТРИК В.В., ПАСТУХОВА Н.О. Состояние подсочного производства в Архангельской области.....	78
СОФРОНОВ А.А., ПАХОВ А.С. Влияние условий проращивания на всхожесть семян ив (<i>Salix</i> L.).....	81
ТЮКАВИНА О.Н. Строение годичного слоя древесины сосны в разных условиях произрастания.....	84
КОПТЕВ С.В. Товарные таблицы северотаежных ельников для таксации лесосек методом реласкопических круговых площадок.....	87
ЕГОРОВА А.А., БАБИЧ Н.А. Влияние «флавобактерина» на всхожесть и энергию прорастания семян сосны обыкновенной.....	89
ЕРМОЛИН Б.В., СТЕПАНОВ О.А. Динамика тепла в геосистемах района г. Онеги Архангельской области.....	92

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ШВАКОВА Э.В. Влияние автомобильного транспорта на ферментативную активность почв (на примере фосфатазы).....	93
ЕВДОКИМОВА В.П., БАХМАТОВА Ю.А. Содержание селена в поверхностных водах Архангельской области.....	96
ХУДЯКОВ В.В. Изменения химических свойств торфяной почвы под влиянием осушения.....	101

МИЛЬЧЕНКО И.В. Буровые работы на вечномёрзлых грунтах.....	102
ЗАЙКОВ В.А., БЕЛЯЕВ В. В. Численность и добыча волка в Архангельской области.....	106
ДУРЫНИН С.Н., БЕЛЯЕВ В.В. Состояние ресурсов основных видов охотничьих животных в Пинежском районе Архангельской области.....	109
БЫЗОВА Н.М., ГАВЗОВ А.В. Природные туристские ресурсы летнего берега Белого моря.....	112
КОНСТАНТИНОВА Ю.С., ПОТАПОВ И.А. Оценка территориальных сочетаний туристских ресурсов Онежского района Архангельской области.....	117
ПРОХОРОВ В.П. Рекреационное ориентирование по лесным тропинкам Кий-острова.....	120
ПРОХОРОВ В.П. Съёмка спортивно-экскурсионной карты Кийского архипелага.....	122
ПАВЛОВИЧ Н.А. Классификация экологических карт...	128
КОНДРАТОВ Н.А. Особенности эколого-географического положения стран северной Европы	130
ЛЮБОВА С.В. , КИРКИНА Е.А. Динамика применения удобрений на сельскохозяйственных угодьях Архангельской области.....	134
ШАШКОВА Ю.С., САМЫЛОВА О.А., ПАРИНОВА Т.А. Урожайность залежных лугов в пойме Северной Двины.....	136
БЕЛЯЕВ В.В., КОНОНОВ О.Д., КАРАБАН А.А. О результатах изучения состояния земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота в Архангельской области.....	141
КАЛИНИНА Е. А, БЕЛЯЕВ В. В. О предпосылках развития сельского хозяйства поморских сёл Онежского полуострова Архангельской области.....	143
КАРАБАН А.А. Состояние земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота на примере сенокосов в Онежском районе Архангельской области.....	146

НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ

ЕРМОЛИН Б.В., МЫРЦЕВА Е.А. К 135-летию Г. Я. Седова.....	151
ЕРМОЛИН Б.В. К 90 – летию Л.А. Окольниковой.....	152

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

О ВЛИЯНИИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ОБЫКНОВЕННОГО

Барзут О. С., Старицын В. В.*

Северный (Арктический) федеральный университет

*Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Хвойные породы наиболее пригодны для проведения дендрохронологического анализа, поскольку они наиболее долговечны, имеют хорошо различимые годовичные кольца, а их прирост очень чувствителен к изменению внешних условий. Чаще всего для этих целей используется ель, сосна, лиственница. Как один из перспективных видов для построения дендрошквал можно рассматривать и можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.). Он доживает до большого возраста и его годовичные кольца, так же как и у других хвойных, имеют хорошо выраженную структуру. Однако можжевельник остается мало исследуемым и почти не используемым видом в этом направлении. Особенно интересно влияние климатических факторов на рост этого растения, так как мнения ученых по этому поводу не однозначны.

Большинство дендрохронологических исследований, проводимых, как в нашей стране, так и за рубежом, посвящены установлению корреляции между отдельными климатическими факторами и приростом деревьев с целью прогнозирования прироста деревьев, реконструкции климатических и гидрологических показателей, изучения повторяемости и интенсивности катастрофических климатических явлений.

Расширение сферы дендрохронологических исследований идет в следующих направлениях: увеличение числа обследованных объектов, числа и детализации рассматриваемых факторов воздействия (в том числе антропогенных), изучение мало изученных древесных пород дендрохронологическим методом, расширение сферы применения результатов исследований, а также построение длительных региональных древесно-кольцевых хронологий.

Интенсивность воздействия климатических факторов на прирост древесины зависит от биологических особенностей пород, лесоводственных характеристик древостоя, географических условий. Существование взаимосвязи этих процессов можно считать доказанным (Ваганов, 1999). Поч-

венные и метеорологические условия (влажность, температура, количество выпавших осадков) и т.п. оказывают большое влияние на величину прироста древесины.

Прирост по диаметру легко реагирует на колебания факторов внешней среды, особенно на изменение влажности, интенсивности температуры. Температура воздуха оказывает большое влияние на рост по диаметру весной, а влажность почвы более важна в июле – августе (Матвеев, 2001). Наиболее благоприятными температурами воздуха для роста хвойных в северной и средней подзонах тайги в вегетационный период являются показатели от 13 до 20°C. Температуры вне данного интервала вызывают уменьшение годовичного прироста. Влияние осадков менее существенно, чем термического режима (Барзут, 1985).

Образцы 10 кернов можжевельника обыкновенного древовидной формы были отобраны на территории Плесецкого района Архангельской области. В изученных условиях местопроизрастания – на месте старой вырубki под пологом бывшего ельника травяно-сфагнового (состав древостоя – 4С4Е2Б ед. Лц) вид формирует второй древесный ярус (состав – 10 Мж). Средняя высота древовидных можжевельников – $7,6 \pm 0,4$ м, при максимальном значении 13,3 м для дерева диаметром 18 см; средний диаметр – $10,7 \pm 0,7$ см, при максимальном диаметре 23 см у дерева высотой 8,8 м. Возраст исследуемых особей находится в пределах от 71 до 152 лет.

Датировка и измерение ширины годовичных колец проводились при помощи стереоскопического микроскопа-бинокля МБС-9, точность измерений составила 0,05 мм (увеличение окуляра – $\times 8$). В дальнейших исследованиях использованы керны семи деревьев, отличающиеся четкими годовичными слоями, без повреждений и гнили. С целью исключения влияния фактора возраста на величину текущего радиального прироста для каждого дерева способом скользящих с периодом осреднения 11 лет, через один год, рассчитаны относительные индексы прироста (формула 1):

$$I = \frac{I_F}{I_S} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где I – относительный индекс, в %; I_F – фактическая ширина годовичного кольца; I_S – средняя ширина годовичного кольца, отражающая его изменчивость в зависимости от возраста любым корректным способом, в том числе и способом скользящих.

Вычисление относительных индексов прироста позволяет ликвидировать возрастной тренд, который характеризуется более высокими показателями прироста в молодом возрасте растений. Степень сходства динамики относительных индексов радиального прироста древовидных форм можжевельника обыкновенного за многолетний период оценена как визуально, так и с использованием метода количественной оценки – расчета коэффициента синхронности (табл. 1) (Рудаков, 1978).

Согласно исследованиям ученых, пары при значениях коэффициента сходимости более 0,5 отличаются высокой синхронностью (Рудаков, 1978). Анализируемые деревья, при попарном сравнении между собой, практически все (исключая пары 5002-5008, 5002-5016, 5002-5018) показали значения более 0,5, с диапазоном колебаний от 0,458 до 0,623 при среднем значении коэффициента сходимости – 0,543. Таким образом, показатели всех указанных деревьев были использованы для расчета среднестатистических относительных индексов радиального прироста можжевельника обыкновенного, и в дальнейшем построения среднестатистической кривой.

Таблица 1 – Коэффициенты сходимости динамики относительных индексов годового прироста отдельных особей можжевельника обыкновенного

Номер дерева	Коэффициенты сходимости						
	5001	5002	5008	5016	5018	5019	5020
5001		0,541	0,542	0,579	0,570	0,598	0,550
5002			0,458	0,487	0,493	0,500	0,517
5008				0,559	0,542	0,576	0,508
5016					0,551	0,551	0,567
5018						0,623	0,517
5019							0,583
Среднее значение							0,543

Данные многолетних наблюдений по количеству осадков и температуре воздуха, предоставленные ГУ «Архангельский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями», позволили проследить динамику указанных метеозлементов (по данным метеостанции «Конево») и сравнить её с динамикой относительных индексов радиального прироста можжевельника обыкновенного. В данном случае визуальный анализ не дает полного представления о синхронности хода кривых рассматриваемых показателей, его в значительной мере дополняют результаты корреляционного анализа. Коэффициенты корреляции подтверждают (при значении от 0,31 до 1) или отрицают (до 0,30) в разной степени связь между двумя показателями.

Предпринятая попытка выявить синхронность хода среднемесячного количества осадков и относительных индексов прироста для каждого дерева можжевельника индивидуально (табл. 2) показала очень низкую тесноту связи, даже в ряде случаев отрицательную. Максимальный коэффициент корреляции составил 0,360; минимальный показатель оказался отрицательный – 0,137. Коэффициенты, полученные для осредненных данных, также оказались низкими (0,120-0,203).

Как известно, температурный режим имеет решающее значение для произрастания древесных пород на Европейском Севере, в этой связи изучено влияние этого фактора на радиальный прирост можжевельника обыкновенного. Сопоставление динамики хода относительных индексов прироста можжевельника и среднемесячных температур за июнь, июль и август, а также средних декадных значений для каждого месяца не демонстрирует какой-либо четкой синхронности между этими показателями. Рассчитанные коэффициенты корреляции между среднемесячными, среднедекадными температурами и относительными индексами прироста (табл. 3), также как и в случае с осадками, оказались низкими и не подтверждают достоверной связи. Не установлено синхронности хода по данным показателям как для каждого дерева индивидуально, так и для осредненных данных в целом.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между среднемесячным количеством осадков и относительными индексами радиального прироста можжевельника

Месяц	Коэффициент корреляции							по осредненным данным
	для отдельного дерева							
	Номер дерева							
	5001	5002	5008	5016	5018	5019	5020	
Июнь	0,050	0,360	0,177	0,009	- 0,046	0,131	0,155	0,185
Июль	0,012	0,257	0,011	0,089	- 0,271	0,238	0,216	0,203
Август	- 0,137	0,154	0,202	- 0,132	0,028	0,161	0,138	0,120

Максимальный коэффициент корреляции составил 0,206; минимальный показатель отрицательный – 0,475. То есть, в ряде случаев можно предположить, что слишком высокие температуры при недостатке увлажнения отрицательно сказываются на величине радиального прироста.

По данным ряда авторов, зависимость формирования годичного слоя сосны от температурных показателей, как правило, криволинейна и полученные коэффициенты часто низки и недостоверны. Выраженной зависимости формирования ранней древесины от средних температур воздуха какой-либо декады мая, июня, июля не обнаруживается, а условия теплообеспеченности ни одной из декад августа, как и средняя температура воздуха данного месяца, не оказывает воздействия на формирование поздней древесины. Величина формирующегося годичного слоя текущего года может также определяться метеорологическими условиями предыдущего вегетационного периода, особенно температурой воздуха июля (Барзут,