

The background of the entire page is a close-up photograph of a tree branch. The branch is thin and greyish-brown, with several small, green, pointed buds at the tips. Two large, elongated, brownish-gold catkins hang from the branch, their surface covered in small, textured scales. The background is a soft, out-of-focus blur of green and brown, suggesting a forest or park setting.

# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРА**

**Выпуск 13**

Архангельский научный центр УрО Российской Академии Наук  
Северное региональное отделение Российской академии  
естественных наук  
Архангельский государственный технический университет  
Поморский государственный университет

# Экологические проблемы севера

Межвузовский сборник научных трудов  
Выпуск 13

Архангельск 2010

УДК 581.5+630\*18  
ББК 43+28.58

Редакционная коллегия:

Барзут В.М.- канд.биол.наук, доцент  
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 Севера: Межвузовский сборник научных трудов/ отв. Редактор П.А.Феклистов.- Архангельск: изд-во АГТУ, 2010.- Вып. 13.- 205 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.

Рецензент доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Н.А Бабич

Научное издание  
ISBN 5-261-00101-3

©Архангельский государственный технический  
университет  
© Поморский государственный университет  
© Институт экологических проблем  
Севера УрО РАН

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ</b>	
ЧИБИСОВ Г.А. Эколого-физиологические особенности роста ели предварительной генерации .....	7
АСТРОЛОГОВА Л.Е. Особенности древесной растительности на сфагновом болоте.....	13
БИТКОВ Л.М. Биоритмические особенности формирования ельников .....	16
АМОСОВА И.Б., ФЕКЛИСТОВ П.А. Поражение стволов березы повислой ( <i>Betula pendula</i> roth.) дереворазрушающими грибами .....	18
САФРОНОВА У.А., АТКИНА Л.И. Накопление пыли на листьях черемухи Маака в городских условиях .....	24
ШАНЬГИНА Н.П., ФЕКЛИСТОВ П.А., КУЗНЕЦОВА А.А. Возобновление ели под пологом ельников в зависимости от почвенного покрова .....	27
ЛЮБОВА С.В., БЛЫНСКАЯ Т.А. Ведение сельскохозяйственной деятельности в лесах .....	31
ТЮКАВИНА О.Н. Оценка состояния растительности прибрежной части лесопарка Ягры .....	34
ТОРБИК Д.Н., ФЕКЛИСТОВ П.А. Рост еловых древостоев после проведения в них рубок ухода .....	38
СОКОЛОВА Е.Б., ДОЛИНСКАЯ И.С., БАБИЧ Н.А. Видовое разнообразие эпифитных лишайников в насаждениях города Вологды .....	42
ПОДСТОЛЬНЫЙ И.Ф., ТКАЧЕНКО А.Н. Рост хвои и шишек у клонов и семей плюсовых деревьев сосны в условиях Верхнедзержинского лесосеменного района .....	47
ПАРИНОВА Т.А., ШАШКОВА Ю.С. Сорные виды пойменных лугов острова Андрианов .....	49
ПАРИНОВА Т.А., САМЫЛОВА О.А. Видовое сходство луговых фитоценозов островной и центральной поймы холмогорского расширения реки Северной Двины .....	51
НОВОСЁЛОВ А.С. Изменение смолопродуктивности осушаемых сосняков по фенотипическим показателям .....	53
НОВОСЁЛОВ А.С., ДРУЖИНИН Н.А. Влияние давности лесосечных работ на смолопродуктивность осушаемых сосновых древостоев .....	57
НЕЧАЕВА И. С., БАБИЧ Н. А. Влияние сорняков на сезонный рост сеянцев ели .....	61

	Стр.
МАРКИНА З.Н., МИЛЕШИНА А.В. Использование статистического анализа при выращивании семян сосны обыкновенной на песчаных почвах .....	64
МАЙОРОВА Е.В., ФЕДЯЕВ А.Л., ЕВДОКИМОВ В.Н. Состояние и перспективы рекреационного использования сосняков на побережье Двинского залива Белого моря .....	68
ЗАРУБИНА Л.В., КОНОВАЛОВ В.Н, СМЕРНОВА Е.С. Некоторые особенности физиологии представителей рода <i>Pinus</i> в Емцовском учебно-опытном лесхозе АГТУ .....	70
ЛОХОВ Д.В. К вопросу о формировании насаждений на залежных землях .....	72
ОВОДОВ А.В. Содержание поздней древесины сосны в посевах и посадках .....	74
ГРЯЗЬКИН А.В., ПАВЛОВ Ю.В., ВОЛКОВА Е.О. Сравнительная урожайность <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. по типам леса и лесорастительным условиям .....	77
АНТИПИНА Г.С., ШУЙСКАЯ Е.А. Синантропная флора севера: перспективы исследования .....	82
АТКИНА Л.И., ИГНАТОВА М.В. Особенности формирования надземной фитомассы рябины обыкновенной и клена ясенелистного в городских посадках Екатеринбурга .....	84
БЕДРИЦКАЯ Т.В. Состояние и рост клонов сосны северных экотипов в Архангельской области .....	87
УШАКОВА С.Н., СИДОРОВА О.В. Динамика флористического состава суходольных лугов под влиянием хозяйственной деятельности .....	90
СКОК А.В., ГЛАЗУН И.Н., САМОШКИН Е.Н. Митотическая активность и хромосомные aberrации сосны обыкновенной при хроническом облучении ионизирующей радиацией в южном нечерноземье РФ (Брянская область) .....	93
ИВАНОВА М.А., СУНГУРОВА Н.Р. Влияние биогумуса на хвойные породы .....	102
ПОПОВА Н. Е. Род <i>Crataegus</i> L. в дендрологическом саду АГТУ .....	103
ВАСИЛЬЕВА Н.Н. Об интродуцированных жимолостях в дендрологическом саду АГТУ .....	105
ЧЕРВЕНЧУК А.С., СУНГУРОВА Н.Р. Рост культур сосны на луговиковой вырубке в зависимости от способа обработки почвы .....	107
ПЕТРИК В.В., ПАСТУХОВА Н.О. Смолопродуктивность сосны обыкновенной .....	109



	Стр.
МАЙОРОВА Е.В., ФЕДЯЕВ А.Л., ЕВДОКИМОВ В.Н., ФЕКЛИСТОВ П.А., КОНОВАЛОВ В.Н., ТЮКАВИНА О.Н., КЛЕВЦОВ Д.Н., ЕВДОКИМОВА Е.В., САМЫЛОВ А.Е. Сосняки лесопарка «Ягры» (г. Северодвинск) .....	114
ГОРБУНОВ А.А. Динамика средних высот и запасов в на- саждениях с преобладанием осины .....	116
ШАВРИНА Е.В. Эколого-фитоценотические особенности брусники ( <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.) в условиях среднетаежной подзоны Архангельской области .....	119
ШАРЫГИНА Н.В., АВДУШЕВА А.В. Изучение наследст- венного полиморфизма рисунка седых пятен на листьях расте- ний в популяциях клевера <i>Trifolium repens</i> .....	122
ТРЕТЬЯКОВ С.В. Динамика прироста запаса наличного древостоя в смешанных одновозрастных сосняках .....	126
СЕНЬКИНА С.Н. Оценка запасов влаги в хвойных и хвой- но-лиственных фитоценозах средней подзоны тайги .....	129
КОНОНЮК Г. А., СИДОРОВ Р. А. Морфофизиологические реакции проростков сосны обыкновенной на воздействие свинца и кадмия .....	132
СТАРИЦЫН В. В., БЕЛЯЕВ В. В. Урожайность лес- ных ягод в наиболее распространенных условиях место- произрастания .....	135
<b>ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>	
МАТИНЯН Н.Н., УРУСЕВСКАЯ И.С. Антропогенно- преобразованные почвы ботанического сада на Соловецких островах .....	139
ПЕСТОВСКИЙ А.С. Повреждаемость плодовых тел съе- добных грибов .....	147
ЧУЛЬЦОВА А. Л., ЧАГИНА Н. Б., ТУРУЛО О. А. Накоп- ление азота, фосфора, кремния как биогенных элементов в снежном и ледовом покрове устьевой области р. Северной Двины .....	149
АСОСКОВА Н.И. Водные и околотоводные птицы города Архангельска и его окрестностей .....	151
ЕВДОКИМОВА В.П., ВИХРЕВА И.В. Особенности накоп- ления селена почвенно-растительным покровом Архангельской области .....	154
ЕРМОЛИН Б.В. Торфяные месторождения Няндомского района .....	158
ХУДЯКОВ В.В., МУЖИКОВ Е.Е. Гастролиты .....	159
АНДРЕЕВ В.А. Амфибии Архангельской области .....	160
ШВАКОВА Э.В., МАРТЬЯНОВА Е.В. Активность аскор- батоксидазы при загрязнении почвы медью .....	162

	Стр.
РАЙ Е.А., БУРОВА Н.В., ХРОМЦОВА С.К., ГОЛУБКОВ А.М. Проблемы проведения оценки воздействия на окружающую среду в лесозаготовительной деятельности .....	165
ШАРЫГИНА Н.В. Изучение комбинированного действия формальдегида и этилметансульфоната на самцов дрозофилы ...	167
<b>ОБРАЗОВАНИЕ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ</b>	
ИВАНОВ В.П., МАРЧЕНКО С.И., НАРТОВ Д.И., ГЛАЗУН И.Н., ШАРЫГИН А.М. Роль вузовской науки на Брянщине в формировании специалистов лесного хозяйства .....	171
КОНДРАТОВ Н.А., ЗАЙЦЕВ А.И. Природно-ресурсный потенциал Баренцева евро-арктического региона .....	176
КОНДРАТОВ Н.А. «Северное измерение» как пример межгосударственного сотрудничества в североевропейском регионе .....	180
КАРМАКУЛОВА А. В., ЕРМОЛИН Б.В. Заповедники и национальные парки России .....	184
ЕРМОЛИН Б. В., ГОНТАРЕВ М. В. Заповедный фонд Архангельской области .....	186
ПОТАПОВ И.А., СЕНЧИЛО О.А. О создании туристского образа Архангельска .....	187
ХВОСТОВА А.В. Оценка эстетической привлекательности ландшафтов пригородной зоны Архангельска .....	191
ПАВЛОВИЧ Н.А. Разновременные карты как основа картографического метода исследования .....	194
<b>НОВОСТИ, ИНФОРМАЦИЯ</b>	
ЕРМОЛИН Б.В. Слово о профессоре В. Н. Булатове .....	197
ЕРМОЛИН Б.В. В честь открытия шестого континента .....	198
ЕРМОЛИН Б.В. К 150-летию Н.М. Сибирцева .....	199
ЕРМОЛИН Б.В. Юбиляры .....	200
ЕРМОЛИН Б.В. К 110-летию профессора А.М. Сенкова .....	201
ИВАНОВА А.Г., ЕРМОЛИН Б.В. О курортах Евразии .....	202
ЕРМОЛИН Б.В. 2-е Папанинские чтения .....	204

# **ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

## **ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЕЛИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ**

Чибисов Г.А.

Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства

О необходимости сохранения подроста ели при лесозаготовках и его эффективности, как лесовосстановительного потенциала, известно давно и много. К настоящему времени уже накопился значительный фонд насаждений, сформировавшихся с подростом предварительной генерации, и наступил второй этап, когда необходимо их вовлечение в сферу лесоводственной, хозяйственной деятельности.

Елово-лиственная формация – наиболее сложная по строению, структуре, эндогенным процессам. Однако на Севере, с интенсивной и давней лесозэксплуатацией, лесоводственно-биологические особенности, основы целенаправленного лесовыращивания, рубок ухода и вообще системы рубок в елово-лиственных насаждениях изучены недостаточно.

Резко изменяющиеся после рубки древостоя условия среды (световой, тепловой, водный режимы) оказывают влияние на подрост, вызывая существенные сдвиги в обмене веществ.

Исследования экологических факторов проводились в течение трех вегетационных сезонов в средней подзоне тайги на свежей вырубке (1-3 года) с сохранением подроста и тонкомера (общее количество от 5,4 до 6,6 тыс. шт. на га), на вырубке 12-14 лет с елово-лиственным насаждением состава 7ЕЗБ, возраст ели 60-70 лет, средняя высота 4 м, диаметр 4 см, подрост равномерный в количестве около 6 тыс. шт. на га, в исходном ельнике и на открытом месте. Изучались вопросы водного режима подроста ели и тонкомера – транспирация и дефицит влажности побегов, сосущая сила хвои, относительная влажность хвои, стеблей и проводящих корней, а также интенсивность фотосинтеза. Один из трех сезонов был экстремальным по засушливости.

Освещенность в ельнике составляет 4,4-4,5 тыс. лк, на 2-летней вырубке – около 17 и в елово-лиственном насаждении 13 лет – около 13 лк.



Средние температуры воздуха (максимальная, минимальная и срочная) наиболее высокие отмечались на свежих вырубках и открытом месте. Максимальная температура за летний период в среднем на  $3,8^{\circ}$  ниже на контроле, чем на свежих вырубках и на  $2,1^{\circ}$  – на высоте 1,5 м. Наименьшая разница между контролем и 13-летней вырубкой. Ход среднесуточных температур показывает наиболее высокую температуру на свежих вырубках.

В утренние и дневные часы на поверхности почвы самая высокая температура наблюдалась на свежих вырубках, ближе к контролю – 13-летняя вырубка. Аналогичный ход наблюдается по минимальным и максимальным температурам. Ход среднесуточных температур под пологом леса и 13-летней вырубке более плавный, чем на других объектах.

Значительная разница в максимальной температуре имеется в 13-летнем молодняке на разной высоте. Через 13 лет после рубки тепловой режим почвы приближается к исходному древостою (табл. 1). В зависимости от погодных

Таблица 1. Среднемесячная температура почвы

Объекты	Месяцы, глубина, см											
	июнь				июль				август			
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Контроль, ельник	4,1	3,4	2,7	2,1	9,8	9,0	8,1	7,5	10,6	10,1	9,4	9,1
Свежая вырубка	5,7	5,4	4,8	4,12	10,8	10,4	9,7	8,8	11,4	11,1	11,7	9,8
13-летняя	4,7	4,2	3,5	1,9	10,5	9,7	9,0	9,0	11,0	10,4	9,9	9,6
Открытое место	10,2	9,3	8,2	7,8	14,5	13,8	12,8	12,4	13,8	13,3	12,6	12,4

условий дефицит влажности колеблется, однако сохраняется определенная тенденция: с возрастом он понижается (табл. 2). Относительная влажность воздуха на вырубках в приземном слое выше, чем в ельнике; на высоте 1,5 м ниже. Важным экологическим фактором на вырубках является влажность

Таблица 2. Дефицит влажности воздуха (мбар)

Объекты	Месяцы, время					
	июль			август		
	7	13	19	7	13	19
Ельник	1,5	4,6	3,1	1,9	4,7	2,1
1-летняя вырубка	2,9	6,2	5,1	3,9	7,1	3,6
2-летняя	8,4	12,2	8,9	5,7	14,4	10,5
12-летняя	2,7	4,9	3,0	0,6	5,2	3,3
13-летняя	7,6	12,5	8,2	6,4	13,6	9,6

почвы. Даже в сухой и теплый вегетационный период влажность лесной почвы значительно выше по сравнению с открытым местом и, в основном, выше кон-

трольного ельника. Общий запас влаги в 30-сантиметровом слое почвы и подстилки, самый большой отмечается в 13-летнем насаждении (табл. 3).

По степени увеличения объемного веса почвы объекты располагаются в следующем порядке: свежая вырубка, 13-летняя, ельник.

Наблюдения за сезонным приростом ели показали наибольший темп в 13-летнем насаждении. Абсолютная величина верхушечного побега у подроста высотой 2 м в год с максимальной суммой положительных температур составила: в ельнике – 3,0; на свежей вырубке – 2,3; на 13-летней – 8,9 см. Закономерно изменяется охвоенность ели (табл. 4)

По мере формирования хвои поверхность ее, приходящаяся на единицу веса, снижается. Молодая хвоя с относительно низким содержанием хлорофилла воспринимает световую энергию большей поверхностью, чем более старая хвоя.

Таблица 3. Относительная влажность почвы (%)

Объекты	Общий запас по датам						
	13.VI	22.VI	3.VI	13.VII	24.VII	3.VIII	15.VIII
Ельник	312,4	315,1	152,9	185,6	263,4	228,0	249,8
Свежая вырубка	232,8	267,6	160,9	125,4	325,7	170,8	302,8
13-летняя вырубка	294,7	257,8	173,3	154,7	331,6	275,3	282,0
Открытое место	134,1	164,5	141,4	156,8	173,2	171,8	160,0

Таблица 4. Отношение веса хвои к весу надземной части

Объекты	Хвоя текущего года	Старая хвоя	Вся хвоя
Подрост высотой 0,5 м			
Ельник	0,102	0,044	0,146
Свежая вырубка	0,054	0,0323	0,086
13-летняя	0,147	0,103	0,250
Подрост до 2 м			
Ельник	0,079	0,067	0,146
Свежая вырубка	0,055	0,034	0,089
13-летняя	0,140	0,092	0,232
Тонкомер			
Ельник	0,024	0,017	0,041
Свежая вырубка	0,047	0,033	0,080
13-летняя	0,088	0,052	0,140