

XV Международная конференция молодых ученых  
Леса Евразии - Большой Алтай



13-20 сентября 2015  
Барнаул - Россия

---

## **FORESTS OF EURASIA – GREAT ALTAI**

### **MATERIALS**

Of the XV International Conference of Young Scientists,

**Dedicated to the 150-th Anniversary of Professor G.N. Vysotsky**

(13-20, September 2015)

The Publishing House of the Moscow State University of Forest

Moscow – Barnaul  
2015

XV Международная конференция молодых ученых  
Леса Евразии - Большой Алтай



13-20 сентября 2015  
Барнаул - Россия

---

## **ЛЕСА ЕВРАЗИИ – БОЛЬШОЙ АЛТАЙ**

### **МАТЕРИАЛЫ**

XV Международной конференции молодых учёных,  
посвященной 150-летию со дня рождения профессора Г.Н. Высоцкого  
(13-20 сентября 2015 года)

Издательство Московского государственного университета леса

Москва – Барнаул  
2015

УДК 630\*:630\*907.1:630\*4:630\*43

**L50 Леса Евразии – Большой Алтай:** Материалы XV Международной конференции молодых учёных, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Г.Н. Высоцкого. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 220 с.

**L50 Eurasian Forests – Great Altai:** Materials Of the XV International Conference of Young Scientists, dedicated to the 150-th Anniversary of Professor G.N. Vysotsky. – М.: MSFU, 2015. – 220 p.

Редакционная коллегия: д.т.н. В.И. Запруднов, д.б.н. В.В. Коровин, д.с.-х.н. М.Д. Мерзленко, д.х.н. В.И. Тишков, к.с.-х.н. П.А. Аксёнов, к.б.н. С.В. Железова, к.с.-х.н. С.И. Завалишин, к.с.-х.н. А.В. Котова, к.с.-х.н. П.Г.Мельник, к.с.-х.н. Ж.Г. Хлуденцов.

Под общей редакцией проф., д.т.н. В.Г. Санаева  
Ответственный за выпуск – доц., к.с.-х.н. П.Г. Мельник

Редактор С.А. Рыженкова  
Перевод на английский язык Л.А. Зазыкина

Компьютерная верстка – П.Г. Мельник  
Компьютерный дизайн – А.В. Опалев

Подписано к печати 11.09.2015 г. Формат 60×88/16 Бумага 80 г/м<sup>2</sup>  
Гарнитура «Таймс». Ризография. Усл. печ. л. 13,75.  
Тираж 200 экз. Заказ №

Издательство Московского государственного университета леса.  
141005, Мытищи-5, Московская обл., 1-я Институтская, 1, МГУЛ  
E-mail: [izdat@mgul.ac.ru](mailto:izdat@mgul.ac.ru)

© ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015

искусственной микоризации на рост и развитие сеянцев в питомниках открытого грунта не установлено. Очевиден фактор наличия уже сложившегося микробиологического баланса аборигенных микроорганизмов в ризосфере корневых систем сеянцев, что не способствовало проникновению чужеродных организмов в уже занятую нишу [2]. Поэтому внесенный в почву практически стерильный компостный мицелий грибов-микробиотрофов не смог в полной мере конкурировать с имеющимися в почве микроорганизмами и оказать положительное влияние на рост и развитие сеянцев.

### **Библиографический список**

1. Байзаков С.Б., Медведев А.Н., Исаков С.И., Муканов Б.М. Лесные культуры в Казахстане. – Алматы, 2007. – Кн. 1. – 250 с.
2. Воронина Е.Ю. Микоризы и их роль в формировании сообществ // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – 2006. – №4. – С.17-27.
3. Мешков В.В. Обоснование и технология получения микоризованного компоста для лесовыращивания и грибов в коммерческих целях (на примере ленточных боров Прииртышья): автореф. ... канд. с.-х. наук. – Алматы, 2010. – 24 с.

### **СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ КАРОТИНОИДОВ В ХВОЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus silvestris* L.) ПРИ АНТРОПОГЕННЫХ НАРУШЕНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ**

**Овечкина Е.С., Шаяхметова Р.И.**

*Нижевартовский государственный университет, Россия.*

*E-mail: 19raj83@rambler.ru*

### **Abstract**

The content of carotenoids in needles of Scots *Pinus silvestris* L. varies depending on the season, is determined by the concentration of pigments and the growing conditions.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, хвоя, пигменты, спектрофотометрия, каротиноиды.

Каротиноиды играют важную роль в процессе роста и развития растений, участвуют в защите клеток от воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды. В литературе накоплен обширный материал по тенденциям накопления фотосинтетических пигментов в растениях [5], при развитии в естественных природных условиях, на урбанизированных и

техногенных территориях [1, 4], подробно рассмотрены физиологические и экологические изменения в различных видах воздействий.

Сосна обыкновенная – одна из доминирующих лесообразователей Западной Сибири, в том числе на территории Среднего Приобья, которая выполняет важную средообразующую функцию. Хвоя сосны является самым чувствительным органом, реагирующим на изменения окружающей среды и определяющим развитие других органов растения. Пигментный состав взрослой хвои *P. silvestris* представлен двумя формами хлорофилла *a* и *b*, и каротиноидами. Помимо генетических факторов, большое влияние на образование и накопление пигментов оказывают внешние условия жизни сосны – свет, температура, почвенное питание, обеспеченность водой и минеральными элементами, и внутренние – отток ассимилянтов, возраст хвои и др.

В представленной работе проведен анализ динамики накопления каротиноидов в хвое *P. silvestris* в различные сезоны года и влияния на их содержание условий обитания.

**Цель:** Изучить сезонную, количественную и качественную оценку накопления каротиноидов в хвое *P. silvestris* и выявить влияние природно-климатических условий местообитаний.

**Материалы и методы исследования.** Отбор растительных образцов проводили в 2012-2014 гг. на территории города Нижневартовска и Смотлорского месторождения (Ханты-Мансийский автономный округ, Нижневартовский район, на расстоянии 30 км от г. Нижневартовска). Участки, на которых проведен сбор материала, были и с различной степенью антропогенного нарушения. Содержание каротиноидов определяли спектрофотометрически на Specord 30. Экстракция пигментов из хвои производили 100% ацетоном. Расчет проводился по уравнению Хольма-Веттштейна [6]. Полученные данные обработали статистически. В таблицах и на рисунках результаты представлены как  $x \pm \Delta x$  [2].

**Результаты исследования.** Исследование динамики содержания каротиноидов при экстракции из хвои сосны показало, что концентрация изменялась от максимальных значений в феврале-декабре (0,37-0,36 мг/г) до минимальных в августе (0,25 мг/г), с последующим повышением – в октябре (0,30 мг/г). Такая закономерность накопления каротиноидов, скорее всего, связана с эдафическими и климатическими условиями (таблица).

Согласно полученным данным, максимальные значения содержания каротиноидов выявлены на участке на территории «Церковная грива», расположенном в наиболее чистой зоне, определенной как «контроль», в среднем за год – 0,36 мг/г, что выше на 3-5 %, чем на других площадках наблюдений (0,32-0,27 мг/г). Среднегодовые показатели содержания каротиноидов в хвое сосны представлены на рисунке.

Таблица

## Содержание каротиноидов в хвое сосны обыкновенной второго года жизни

Место расположение площадок	февраль	апрель	июнь	август	октябрь	декабрь	средняя за год
«Церковная грива» контроль	0,43±0,03	0,38±0,11	0,36±0,09	0,32±0,06	0,34±0,06	0,45±0,08	0,39
Комсомольское озеро (город)	0,40±0,07	0,36±0,05	0,35±0,06	0,30±0,02	0,32±0,07	0,39±0,06	0,36
Парк Победы (город)	0,37±0,04	0,32±0,04	0,29±0,03	0,22±0,04	0,34±0,06	0,36±0,08	0,32
10 микрорайон (город)	0,35±0,08	0,28±0,10	0,26±0,02	0,23±0,06	0,27±0,03	0,33±0,06	0,29
Самотлорское месторождение	0,34±0,06	0,28±0,07	0,25±0,08	0,21±0,07	0,27±0,06	0,32±0,05	0,29
Федеральная дорога, 12 км от города	0,33±0,08	0,27±0,11	0,26±0,09	0,21±0,06	0,24±0,07	0,31±0,09	0,27

Корреляционный анализ показал, что уровень накопления каротиноидов в хвое сосны обыкновенной на исследуемых площадках тесно коррелировал с климатическими данными ( $r=0,81 \dots 0,96$ , при  $p < 0,05$ ).

Согласно данным, представленным в таблице выше, минимальное содержание каротиноидов было отмечено в летний период (август – 0,248 мг/г, июнь – 0,295 мг/г), а максимальное – в зимний (февраль – 0,37 мг/г, декабрь – 0,366 мг/г).

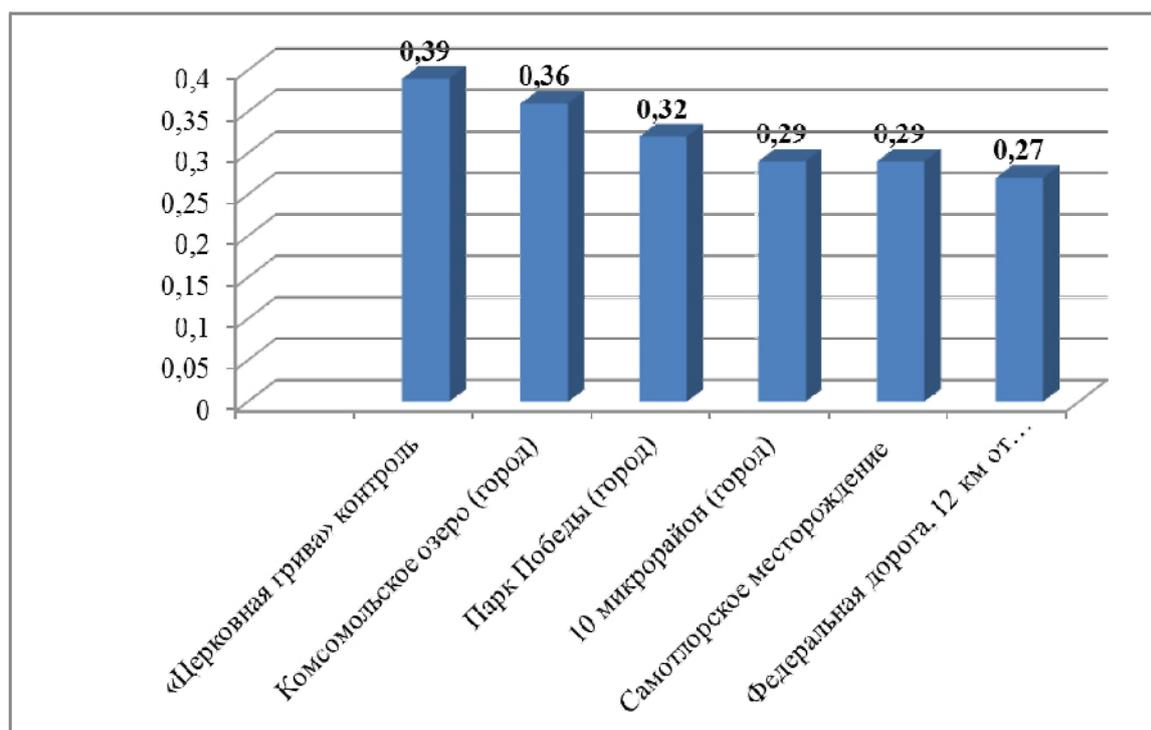


Рис. Среднегодовое содержание каротиноидов в хвое сосны обыкновенной на всех площадках

Итак, содержание каротиноидов *P. silvestris* изменялось следующим образом (по мере убывания): контрольный участок «Церковная грива» – Комсомольское озеро (город) – парк Победы (город) – 10 микрорайон (город) и Саянское месторождение – Федеральная дорога, 12 км от города. Это распределение содержания каротиноидов в хвое сосны полностью совпадает со степенью нарушенности местообитаний и антропогенной нагрузкой и проявляется в увеличении содержания суммы каротиноидов. В работах авторов уже рассматривалось влияние нарушенности местообитаний на рост и развитие сосны в районе исследования [3].

Полученные результаты существенно расширяют представления о пигментном комплексе хвойных растений и могут быть использованы для дальнейшего изучения их фотосинтетического аппарата.

*Работа выполнена в рамках исполнения основной части государственного задания № 2014/801 Минобрнауки РФ и при поддержке гранта РФФИ № 15-44-00028.*

#### **Библиографический список**

1. Зарубина Л.В., Коновалов В.Н. Особенности сезонной динамики пигментов в листьях растений сосняка кустарничково-сфагнового // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2009. – № 4. – С. 24-33.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
3. Овечкина Е.С., Шаяхметова Р.И. Влияние антропогенных факторов на содержание пигментов сосны обыкновенной в летне-зимний период на территории Нижневартовского района // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Том 17. – № 4 – С. 7.
4. Стрижалка К., Костицка-Гугала А., Латовски Д. Каротиноиды растений и стрессовое воздействие окружающей среды: модуляция физических свойств мембран каротиноидами // Физиология растений. – 2003. – Т.53. – № 3. – С. 188-193.
5. Титова М.С. Сравнительный анализ накопления каротиноидов в хвое // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 2. – С. 48-50.
6. Wettstein P. von Chlorophyll – letal und der submicroscopische Formwechsel der Plastiden // Exp. Cell Res. – 1957. – V. 12, No. – P. 27-31.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Мерзленко М.Д., Мельник П.Г.</b> 150 лет со дня рождения Георгия Николаевича Высоцкого – корифея агролесомелиоративной науки.....	8
<b>Колпаков Н.А.</b> Опыт работы Алтайского государственного аграрного университета по подготовке специалистов для лесного хозяйства .....	12
<b>Черных В.А.</b> Леса Алтайского края .....	17
<b>Алисов А.А.</b> Леса Республики Алтай.....	19
<b>Санаев В.Г., Панферов В.И.</b> Региональное взаимодействие Московского государственного университета леса по проблемам лесопользования и ведения лесного хозяйства.....	22
<b>Mapelli S.</b> Current spatial genetic structure of common walnut ( <i>Juglans regia</i> L.) populations across asian range.....	27
<b>Тишков В.И.</b> Научное сотрудничество российских учёных и организаций с немецкими фондами – Фонд имени Александра фон Гумбольдта и другие .....	29
<b>Tishkov V.I.</b> Research cooperation of Russian scientists and Russian research organizations with German scientific funds – Alexander von Humboldt Foundation and others .....	30
<b>СЕКЦИЯ 1 : ЛЕСОВОДСТВО .....</b>	<b>31</b>
<b>Козодеров В.В.</b> Когнитивные технологии обработки гиперспектральных самолетных изображений .....	31
<b>Черных В.Л., Чернов А.П., Черных Л.В.</b> Автоматизация обработки результатов измерений на пробной площади.....	34
<b>Абсалямова С.Л., Абсалямов Р.Р.</b> Оценка запаса лекарственного сырья методом экспедиционных исследований.....	37
<b>Акинин М.В., Акинина Н.В., Клочков А.Я., Соколова А.В.</b> Решение задач построения карт гарей лесов с помощью машины опорных векторов.....	40
<b>Бутаков А.И., Семёнов М.И.</b> Оценка ресурсов низкотоварной и малоценной древесины, перспективных объёмов лесосечных отходов и отходов деревообработки для использования в качестве биотоплива .....	42
<b>Ghahramany L., Ahmadi Sh., Ghazanfari H., Shakeri Z.</b> Evaluation of charcoal production potential in Marivan oak forests, west of Iran .....	43
<b>Ghahramany L., Azizi Baneh S., Valipour A., Khosravi Sh.</b> Allometric equations of forage production of lebanon oak trees ( <i>Quercus libani</i> OLIV.) (Case Study: Baneh, West Of Iran).....	44

<b>Ghahramany L., Shahabedini S., Khosravi Sh.</b> The yield table of forage production in a traditional management forest system, (Case study: Zagros forests, Baneh, Iran).....	46
<b>Дубровский Ю.А, Новаковский А.Б.</b> Пирогенная динамика таёжных темнохвойных лесов в условиях заповедного режима (Республика Коми, Печоро-Илычский заповедник).....	47
<b>Дудкина Е.П.</b> Использование парцеллярной структуры вырубки для оценки состояния подроста.....	49
<b>Елизаров В.А., Маленко А.А.</b> Об устойчивости искусственных сосновых насаждений в сухой степи.....	54
<b>Заварзин В.В., Лавренов К.И.</b> Изменчивость формы древесных стволов кедра сибирского.....	56
<b>Кочубей А.А., Санникова Н.С.</b> Динамика поселения, выживания и численности подроста сосны на гарях в сосняках багульниково-кассадрандрово-сфагновых.....	60
<b>Малиновских А.А.</b> Динамика зарастания крупноплощадных гарей в ленточных и приобских борах Алтайского края.....	63
<b>Медведева Т.И. Семёнов М.И.</b> Оценка запасов и перспективы производства лесохимической продукции из древесной зелени, полученной от заготовки древесины.....	65
<b>Мельник Л.П.</b> Диссеминация и естественное возобновление лиственницы европейской в Подмосковье.....	68
<b>Минкевич С.И., Севрук П.В., Буй А.А.</b> Анализ поштучных методов таксации заготовленных круглых лесоматериалов в Беларуси и зарубежом.....	71
<b>Москальченко С.А., Корюков Н.Г.</b> Анализ горимости Северо-Енисейского лесничества Красноярского края.....	73
<b>Перевалова Е.А., Мерзленко М.Д.</b> Влияние рекреации на производительность и качество древесины лиственницы в северо-восточном Подмосковье.....	78

## **СЕКЦИЯ 2 : ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА.... 82**

<b>Брынцев В.А.</b> Эволюционные основы селекции состояние и перспективы.....	82
<b>Litkowiec M., Lewandowski A.</b> Genetic diversity and differentiation of <i>Abies alba</i> populations from its natural range in Poland inferred from microsatellite data.....	83
<b>Антонов А.М., Пастухова Н.О.</b> Влияние стороны света на формирование смоляных ходов.....	84
<b>Белинский М.Н.</b> Интродукция сосны кедровой сибирской и сосны кедровой корейской в условиях Московской области.....	86

<b>Васильева Г.В.</b> Скрещиваемость российских видов 5-хвойных сосен с родственными видами из подрода <i>Strobus</i> рода <i>Pinus</i> .....	87
<b>Глазунов Ю.Б., Мельник П.Г., Мерзленко М.Д.</b> Сравнительная оценка успешности роста алтайского климатипа сосны обыкновенной в географических культурах Подмосковья.....	90
<b>Жук Е.А.</b> Фенотипические проявления мутации, рекомбинаций и циклофизиса в морфогенезе мутационных «ведьминых метел» кедра сибирского.....	92
<b>Коновалова И.С., Мочалов Б.А.</b> Видовое разнообразие растительного сообщества в 15-летних опытных культурах сосны и ели.	94
<b>Куликова О.Н.</b> Итоги интродукции хвойных растений в дендрологическом саду им. С.Ф. Харитонова .....	96
<b>Лобова С.Л.</b> Производительность и качество древесины лиственницы в географических культурах юго-восточного Подмосковья	99
<b>Марич С.Н.</b> Оценка возможности использования модифицированных лигносульфонатов в качестве аналога гербицидам в лесном хозяйстве .....	102
<b>Тишков А.С., Мельник П.Г.</b> Продуктивность и физико-механические свойства древесины ели в географических культурах Подмосковья .....	104
<b>Цепляев А.Н.</b> Изучение генетической структуры естественного насаждения сосны обыкновенной с использованием профилей монотерпенов эфирного масла в условиях Хреновского бора.....	107
<b>Чепик Ф.А., Головыкина Т.А., Васильев С.В.</b> Особенности прорастания семян и роста сеянцев древесных растений Дальнего Востока в условиях Северо-Запада России .....	109
<b>Ширяева Е.С., Маленко А.А.</b> Характеристика желудей дуба черешчатого ( <i>Quercus robur</i> L.) разных урожайных лет в Алтайском крае .....	112
<b>Ширяева Е.С., Маленко А.А.</b> Эффективность использования дуба черешчатого в защитных насаждениях Алтайского края .....	114

### **СЕКЦИЯ 3 : ЭКОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ЛЕСА..... 117**

<b>Андропова М.М., Репина Н.Н.</b> Экологический мониторинг старовозрастных насаждений усадебных парков Вологодской области .	117
<b>Богуславская Д.М., Завалишин С.И., Галецкая Г.А., Кальченко Л.И.</b> Влияние состояния почв на усыхание сосны обыкновенной в условиях лесосеменной станции Озерского лесничества.....	120
<b>Васильев С.В., Чепик Ф.А.</b> Семенное размножение древесных растений в городе: ключевые факторы, проблемы и пути их решения ...	122

<b>Вознячук И.П.</b> Практика сохранения редких и находящихся под угрозой уничтожения видов растений в условиях естественного произрастания ( <i>in situ</i> ) на территории Республики Беларусь.....	125
<b>Волкова Т.Ю., Довганюк А.И., Калашников Д.В.</b> Теоретические основы создания цветников из аборигенных растений.....	127
<b>Гигиняк Ю.Г., Байчоров В.М., Гигиняк И.Ю.</b> Гидробиологическая характеристика водных экосистем Национального парка «Беловежская Пуша».....	131
<b>Голосова Е.И.</b> Морфометрические характеристики прироста сосны обыкновенной при формовочной обрезке .....	133
<b>Залывская О.С., Бабич Н.А.</b> Газоустойчивость древесных и кустарниковых растений в условиях северного города.....	135
<b>Кирштейн Е.А.</b> Методический подход к формированию ассортимента для озеленения школ с использованием растений местной флоры.....	138
<b>Кононцева Е.В., Хлуденцов Ж.Г., Бутаков А.И.</b> Профильная характеристика свойств почв балочных берёзовых лесов и колков в условиях Алтайского края.....	141
<b>Котова А.В.</b> Проблемы благоустройства и озеленения придомовых территорий. ....	144
<b>Макаров О.А., Пасикова А.С.</b> Опыт оценки ущерба от деградации почв и земель в агрохозяйстве Московской области .....	146
<b>Обезинская Э.В., Кебекбаев А.Е., Крижановская Е.И., Либрик А.А.</b> Проблемы содержания зеленых насаждений в условиях города Астаны.....	147
<b>Паничева Д.М.</b> Накопленный антропогенный ущерб на территории Кронцкогского государственного природного биосферного заповедника ...	149
<b>Патрушев В.Ю., Завалишин С.И.</b> Трансформация свойств почв ветровалов в ленточных борах.....	152
<b>Пинаевская Е.А.</b> Динамика роста морфологических форм сосны обыкновенной в стрессовых условиях северной тайги.....	154
<b>Починкин А.Н., Завалишин С.И., Орлов А.В., Галецкая Г.А.</b> Состояние почвенного покрова на разновозрастных гарях ленточных боров .....	156
<b>Рулев А.С., Пугачёва А.М.</b> Создание куртинных насаждений в агроландшафтах юго-востока России .....	159
<b>Сизоненко Т.А.</b> Функциональная активность эктомикориз ели сибирской и сосны обыкновенной в условиях средней тайги.....	161
<b>Скрипальщикова Л.Н., Пляшечник М.А., Днепровский И.А.</b> Оценка уровней загрязнения берёзовых лесов Красноярской лесостепи	163
<b>Судник А.В.</b> Опыт оценки лесных экосистем в рамках комплексного мониторинга экосистем на особо охраняемых природных территориях.	165

**Судник А.В., Фадеева И.А., Терещенко С.С., Дубовик Д.В., Рудаковский И.А.** Концепция мониторинга растительного мира Национального парка «Смоленское Поозерье» ..... 168

**Судник А.В., Терещенко С.С., Дубовик Д.В., Рудаковский И.А., Фадеева И.А.** Состояние природно-растительных комплексов Национального парка «Смоленское Поозерье» (по результатам мониторинг растительного мира)..... 170

**Токарева И.В., Масыгина О.В., Прокушкин А.С.** Изменение физико-химических свойств и микробной активности органических горизонтов криогенных почв при термическом воздействии ..... 173

**Трусов Н.А., Яценко И.О., Рысин С.Л.** Монография «Древесные растения Европейской части России»: основные принципы написания и возникающие проблемы ..... 176

**Хлуденцов Ж.Г., Завалишин С.И., Кононцева Е.В., Гаврилова Д.Ю.** Пирогенное воздействие на свойства почв в условиях в условиях Бобровского лесничества Алтайского края..... 178

**Хлуденцов Ж.Г., Кононцева Е.В.** Свойства почв ленточных и приобских боров Алтайского края ..... 181

**Шапченкова О.А.** Влияние мочевины на содержание доступного азота в лесной подстилке сосняков Красноярской лесостепи..... 184

#### **СЕКЦИЯ 4: ЛЕСНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ ..... 186**

**Тишков В.И., Алексеева А.А., Каргов И.С., Долина И.А., Виролайнен Т.С., Савин С.С.** Формиатдегидрогеназа – ключевой фермент стресса растений ..... 186

**Алексеева А.А., Долина И.А., Савин С.С., Тишков В.И.** Рекомбинантная формиатдегидрогеназа из мха: свойства и физиологическая роль..... 187

**Доценко А.С., Рожкова А.М., Зоров И.Н., Гусаков А.В.** Увеличение каталитической активности эндоглюканазы II из *Penicillium verruculosum* в результате изменения степени N-гликозилирования ..... 188

**Зарубина С.А., Алексеева А.А., Савин С.С., Тишков В.И.** Рекомбинантная формиатдегидрогеназа из дрожжей *Ogataea parapolymorpha*: клонирование и изучение свойств..... 190

**Килюшева Н.В., Килюшев А.Ю., Ипатова М.В., Феклистов П.А.** Содержание некоторых химических элементов в коре сосны обыкновенной в пригороде Архангельска..... 191

**Мешков В.В., Колесниченко Ю.С., Борисенко Е.В.** Опыт микоризации семян сосны обыкновенной в лесных питомниках ленточных боров Прииртышья ..... 194

<b>Овечкина Е.С., Шаяхметова Р.И.</b> Сезонная динамика накопления каротиноидов в хвое сосны обыкновенной ( <i>Pinus silvestris</i> L.) при антропогенных нарушениях на территории среднего Приобья .....	195
<b>Савин С.С., Долина И.А., Алексеева А.А., Тишков В.И.</b> Клонирование, экспрессия в <i>E.coli</i> и свойства формиатдегидрогеназы из мха <i>Physcomitrella patens</i> .....	199
<b>Тезекбаева Б.К., Калиева А.А., Тумашбаева А.Р., Малахова Н.П.</b> Изучение возможности применения синтетического стимулятора акпинола для ускорения роста и развития новых засухоустойчивых линий картофеля, полученных биотехнологическими методами .....	200
<b>АДРЕСА УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ .....</b>	<b>203</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>215</b>