

13. Conard S.G., Ivanova G.A. Wildfire in Russian boreal forest – potential impacts of fire regime characteristics on emissions and global carbon balance estimates // Environmental Pollution. – 1997. – Vol. 98, № 3. – P. 305–313.
14. Potential forest fire danger over Northern Eurasia-Changes during the 20th century / P.Y. Groisman, B.G. Sherstyukov, V.N. Razuvaev [et al.] // Global and planetary change 56. – 2007. – P. 371–386.
15. Fire emissions estimates in Siberia: Evaluation of uncertainties in area burned, land cover, and fuel consumption / E.A. Kukavskaya, A.J. Soja, A.P. Petkov [et al.] // Canadian Journal of Forest Research. – 2013. – № 43(5). – P. 493–506.
16. Satellite-derived mean fire return intervals as indicators of change in Siberia (1995-2002) / A.J. Soja, H.H. Shugart, A. Sukhinin [et al.] // Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. – 2006. – 11. – P.75–96.
17. 2004. AVHRR-based mapping of fires in Russia: New products for fire management and carbon cycle studies / A.I. Sukhinin, N.H. French, E.S. Kasischke [et al.] // Remote Sensing of Environment 93:546-564.



УДК 630.43 (571.54)

Р.С. Домбровский, А.Г. Лузганов, В.А. Иванов

ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ ФГБУ «ЗАПОВЕДНОЕ ПОДЛЕМОРЬЕ»

Выделены лесорастительные районы в Забайкальском национальном парке и прилегающих к нему территориях на основе спектров высотно-поясных комплексов типов леса. Проведенное районирование послужит для совершенствования профилактики и охраны лесов от пожаров.

Ключевые слова: национальный парк, оз. Байкал, лесные пожары, спектры высотно-поясных комплексов типов леса, лесорастительные районы.

R.S. Dombrovsky, A.G. Luzganov, V.A. Ivanov

FOREST VEGETATION ZONING OF THE NATURAL TERRITORY IN THE FSBI "PODLEMORYE RESERVE"

The forest vegetation areas in the Trans-Baikal national park and adjacent areas on the basis of the spectra of the high-zone complexes of forest types are singled out. The presented zoning will serve to improve the prevention and forest protection from fires.

Key words: national park, Lake Baikal, forest fires, spectra of high-zone complexes of forest types, forest vegetation areas.

Проблемы охраны природы озера Байкал как участка мирового наследия имеют важное значение. Богатые природные ресурсы, уникальные памятники природы и живописные ландшафты в условиях постоянно нарастающего рекреационного и хозяйственного освоения требуют их сохранения. Заинтересованы в этом не только Россия, но и мировое сообщество [1].

Забайкальский национальный парк был образован в 1986 году с целью сохранения, изучения и рекреационного использования уникальных природных комплексов побережья озера Байкал. Парк расположен на территории Республики Бурятия в Баргузинском округе горно-таежных и подгольцово-таежных пихтовых и кедровых лесов. Площадь территории национального парка составляет 267 тыс. га и поделена на функциональные зоны с учетом историко-культурных и социальных особенностей [2].

Министром природных ресурсов и экологии России 14 сентября 2011 г. был подписан приказ о реорганизации в форме слияния двух федеральных государственных бюджетных учреждений – Забайкальского национального парка и Баргузинского государственного природного биосферного заповедника. В результате в мае 2012 г. было создано новое учреждение – ФГБУ «Заповедное Подлеморье».

Согласно исследованиям Ю.Н. Краснощекова, М.Д. Евдокименко, Ю.С. Чередниковой и др. (2010), лесные экосистемы Восточного Прибайкалья формируются при регулярном воздействии лесных пожаров [3].

Лесопожарная обстановка в национальном парке меняется год от года. Еще до его создания, особенно в военное и послевоенное время, здесь действовали повальные лесные пожары, следы которых отмечаются и сейчас практически повсеместно. В отдельные, наиболее горимые годы леса парка в силу своих природных особенностей (высокополнотность, перестойность, разновозрастность, захламленность) не раз подвергались воздействию огня на значительных площадях. Поэтому имеются предпосылки возникновения и распространения лесных пожаров.

Одной из основных задач национальных парков является сохранение лесов с использованием профилактики лесных пожаров в соответствии с экологическими условиями, а этого возможно добиться, опираясь на лесорастительное районирование всей охраняемой территории.

Цель работы. Реализовать принципы выделения лесорастительных районов по В.Н. Смагину и др. (1980). Такие районы более соответствуют природным особенностям изучаемых территорий, определяющим их горимость, чем административно выделенные функциональные зоны в национальном парке.

По мнению В.Н. Смагина, лесорастительное районирование служит основой для последующего лесоэкономического и лесохозяйственного районирования, в том числе и лесопожарного, для размещения и внутренней организации заповедников, заказников, национальных парков и т.д. [4].

Для лесов бассейна оз. Байкал коллективом авторов ИЛ СО РАН выделены экосистемы среднего таксономического уровня, соответствующие рангу ландшафтных урочищ. Контуры выделенных экосистем занимают площадь в 5–15 км² и включают группу или даже серию типов леса на сопряженном с ними типе почвы. Однако гидротермические условия лесной территории, от которых зависит ее горимость, определяются не только типом леса и почвы, но и климатическими характеристиками (главным образом сочетанием тепла и влаги). Такой комплекс гидротермических условий выражается через классы экосистем, которые представляют собой высотно-поясные объединения экосистем (высотно-поясные комплексы типов леса – ВПК). Площадь контуров, занятых классами экосистем, может быть в пределах от десятков до сотен квадратных километров [5].

Именно такими по площадям территориями или ареалами высотно-поясных комплексов оперировал М.Д. Евдокименко при анализе пожарной опасности и горимости лесов бассейна Байкала в целом [5].

По В.Н. Смагину (1980), спектр высотно-поясных комплексов типов леса – это объединение закономерно сменяющих друг друга ВПК от подошвы хребта до его водораздела. Спектры ВПК, отражающие влияние климата одного типа и класса зональности, относятся к одному типу поясности. На территории Забайкальского национального парка и прилегающих районов, в частности Баргузинского заповедника и юго-восточного склона Баргузинского хребта, выделено два типа поясности [6, 7]. Их формирование связано с близостью озера Байкал, характером береговой линии, с особенностями геоморфологических, климатических, почвенно-гидрологических условий и растительности. Так, сухопутная территория Забайкальского национального парка в 2302 км² представлена на 2/3 северо-западным склоном Баргузинского хребта и на 1/3 – полуостровом Святой Нос с перешейком, соединяющим полуостров и материк. Баргузинский хребет и хребты полуострова Святой Нос вытянуты параллельно друг другу с юго-запада на северо-восток перпендикулярно направлению преобладающих ветров [8]. Воздушные массы с открытой водной поверхности Байкала поднимаются с преобладающими в теплое время года северо-западными ветрами на хребты полуострова Святой Нос. При подъеме теряют влагу, а затем круто отпускаются по сбросовому уступу на территорию подгорной наклонной равнины и далее на Баргузинский и Чивыркуйский заливы, на заболоченный перешеек между ними с мелководным озером Арангатуй в его центре. Опускающийся сухой и теплый воздух (явление фена) насыщается влагой над прогретыми мелководными частями заливов, озером Арангатуй и болотами перешейка. Далее этот теплый и уже влажный воздух поднимается по наветренному склону Баргузинского хребта, формируя «влажный прибайкальский» тип поясности растительности на материковой части национального парка [7].

Здесь лесной пояс начинается ложноподгольцовым ВПК лиственничных, сосновых и кедровых лесов (450–600 м). Выше расположен горно-таежный ВПК светлохвойных лесов (600–855 м). Еще выше – горно-таежный ВПК темнохвойных лесов (855–1100 м) с преобладанием в нижней части кедровников, а в верхней – пихтарников. Вблизи верхней границы леса пихтовые древостои формируют субальпийско-подгольцово-таежный ВПК (1100–1300 м) в сочетании с ассоциациями кедрового стланика и золотистого рододендрона. Материковая часть национального парка на северо-западном наветренном склоне Баргузинского хребта отнесена к зоне избыточного увлажнения [9].

Иной тип поясности на юго-восточных склонах хребтов полуострова Святой Нос, отнесенных к зоне умеренного увлажнения. Лесной пояс (450–1300 м) начинается ложноподгольцовым ВПК лиственничников багульникового ряда и мелкотравных осветленных с кедровым стлаником в подлеске (отмечаются также сосновые и

кедровые насаждения – 450–550 м), развит фрагментарно в прибрежной полосе. Выше расположен горно-таежный светлохвойный ВПК сосново-лиственничных брусничных, ольховниково-рододендроновых лесов с участием кедрового стланика в подлеске подгорной наклонной равнины (550–700 м). Еще выше – подгольцово-таежный ВПК сухих сосновых лесов крутого сбросового уступа. В верхней части склона сосняки осветленные толокнянковые и остепненные. На верхнюю границу леса выходит сосна. Встречаются заросли кедрового стланика, фрагменты горных лугов и степей (700–1300 м). Подгольцовый пояс с 1300 м включает подпояс кедрового стланика с редкими пионерными соснами, реже кедрами.

По преобладанию одного из описанных типов поясности растительности территория парка делится на четыре части, рассматриваемых нами в качестве лесорастительных районов: 1) наветренный северо-западный склон полуострова Святой Нос; 2) подветренный юго-восточный склон полуострова Святой Нос, занятый в основном сосняками; 3) перешеек, соединяющий полуостров Святой Нос с материком, включая низкогорную береговую полосу (характеризуется наибольшей рекреационной нагрузкой); 4) наветренный северо-западный склон Баргузинского хребта. Для полноты представления общей лесопожарной обстановки в национальном парке необходимо выделить пятый лесорастительный район, расположенный на юго-восточном подветренном склоне Баргузинского хребта с преобладанием светлохвойных сосновых лесов (рис. 1).

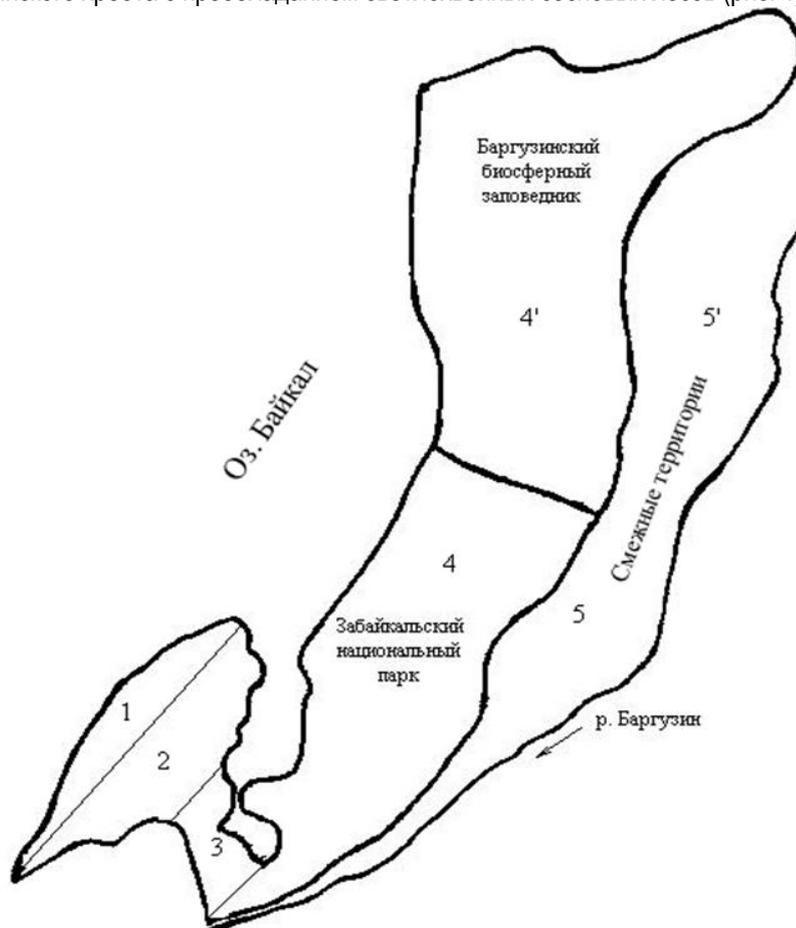


Рис. 1. Схема выделенных лесорастительных районов: 1 – северо-западный лесорастительный район полуострова Святой Нос; 2 – юго-восточный лесорастительный район полуострова Святой Нос; 3 – перешеек, соединяющий полуостров и материк; 4 – северо-западный лесорастительный район Баргузинского хребта; 5 – юго-восточный лесорастительный район Баргузинского хребта

1. Северо-западный лесорастительный район полуострова Святой Нос характеризуется труднодоступностью и удаленностью от населенных пунктов. Пожароопасный сезон наступает в третьей декаде июня и заканчивается в конце сентября. Тушение лесных пожаров осуществляется только ручными инструментами. Доставка сил и средств пожаротушения выполняется с помощью водных и воздушных судов.

2. Юго-восточный лесорастительный район полуострова Святой Нос доступен для посетителей в силу наличия грунтовой дороги, связывающей небольшие населенные пункты с материковыми поселениями и рай-

онным центром. Пожароопасный сезон наступает в конце апреля и заканчивается в первой декаде октября. Тушение пожаров осуществляется ручными и механизированными средствами (при наличии подъездных путей). При доставке сил и средств к местам возгорания применяется в основном наземная и водная техника.

3. Перешеек, соединяющий полуостров и материк, отличается наибольшим количеством лесных пожаров по ряду причин: наличие дороги, пляж протяженностью более десяти километров, близкое расположение к населенным пунктам и, соответственно, большое количество посетителей. Пожароопасный сезон наступает в конце апреля, заканчивается в первой декаде октября. Доставка сил и средств пожаротушения осуществляется с помощью наземной техники, а оперативность, с которой это делается, не дает распространяться огню на значительные территории. В связи с этим средняя площадь одного пожара самая низкая в национальном парке.

4. Северо-западный лесорастительный район Баргузинского хребта расположен на материковой части и характеризуется прежде всего отсутствием дорог и наличием мелководных бухт, в связи с чем посетители данной природной территории прибывают только водным путем, что создает предпосылки загорания в прибрежных ВПК. Соответственно пожары, возникающие у верхней границы леса, имеют природный характер. Пожароопасный сезон длится 110 дней, на что влияет, конечно же, несветовая экспозиция макросклона. Патрулирование в основном водное. Тушение пожаров осуществляется ручными инструментами и изредка с применением мотопомп.

5. Юго-восточный лесорастительный район Баргузинского хребта, который не входит в ФГБУ «Заповедное Подлеморье», но непосредственно граничит с ним, отличается от вышеприведенных наличием автомобильной дороги республиканского значения и повышенной плотностью населения (около 40 тыс. чел.), в связи с чем опасность возникновения лесных пожаров здесь намного выше. Верхние же ВПК труднодоступные, за исключением нескольких туристических маршрутов, проходящих через весь хребет. Патрулирование ведется наземным и воздушным способом, доставка сил и средств в основном с применением наземной техники. Тушение осуществляется всеми имеющимися на вооружении техническими средствами. Необходимо отметить, что данный лесорастительный район характеризуется наличием больших площадей старых вырубок разных лет. Зачастую пожары, возникающие у подножия хребта, из-за крутых склонов и значительных запасов лесных горючих материалов быстро распространяются вверх на большие территории, иногда переходят даже в 4-й лесорастительный район на северо-западном склоне хребта.

В силу единства геоморфологических и лесорастительных условий Баргузинского хребта на территории Баргузинского биосферного заповедника и Баргузинского лесничества выделены аналогичные лесорастительные районы 4' и 5' (см. рис. 1).

Для наглядного представления о расположении выделяемых нами лесорастительных районов приведен вертикальный разрез территории национального парка через хребет полуострова Святой Нос и Баргузинский хребет с нанесением основных границ высотно-поясных комплексов (рис. 2).

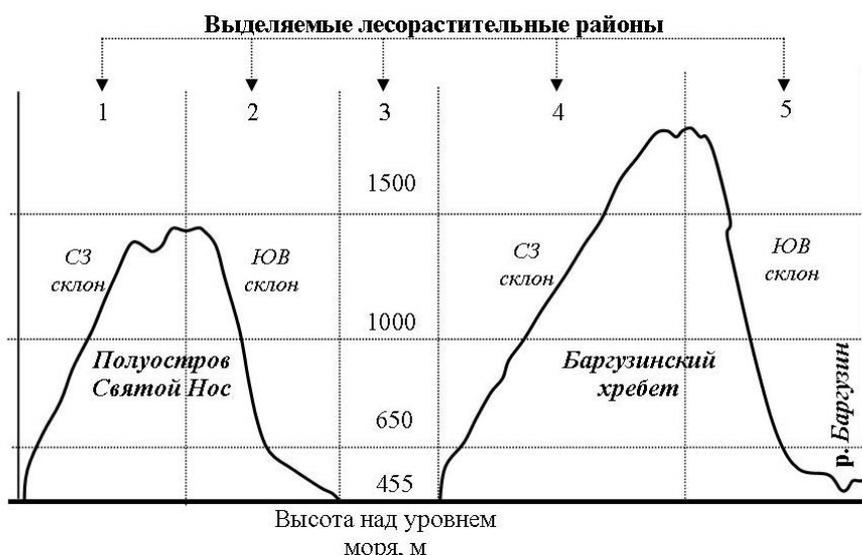


Рис. 2. Разрез через полуостров Святой Нос и Баргузинский хребет с северо-запада на юго-восток с выделяемыми лесорастительными районами

В дополнение к вышеприведенному анализу горимости лесов по лесорастительным районам приводим распределение средней площади пожаров и их количество в зависимости от высоты над уровнем моря (рис. 3). На рисунке 3 видно, что чем выше высота над уровнем моря, тем меньше число загораний, но больше средняя площадь одного пожара. Труднодоступность высокогорных территорий определяет малое число загораний (в основном от молний), сложность своевременного обнаружения и тушения пожаров, что приводит к увеличению площадей, пройденных огнем.

Исходя из всего вышесказанного, можно утверждать, что опасность возникновения и распространения крупных лесных пожаров в заповедных лесах Байкала высокая.



Рис. 3. Средняя площадь одного пожара и количество возгораний (за 26 лет) в зависимости от высоты над уровнем моря

Помимо природных предпосылок (горный рельеф местности, отсутствие дорог, высокая полнота и захламленность насаждений, значительные запасы лесных горючих материалов и др.) появилась новая проблема, так или иначе влияющая на успех пожаротушения, – нехватка высококвалифицированных кадров лесного профиля. Данная ситуация во многом сложилась в результате ошибочного мнения о возможности заменить специалистов лесного профиля на кадры зачастую далеких от леса специальностей. Следовательно, о грамотной и результативной охране лесов от пожаров не приходится говорить, в связи с чем целесообразно укомплектовывать не только природоохранные отделы кадрами именно лесного профиля, но и научные отделы различных учреждений ООПТ. Иначе, к глубокому сожалению, в ближайшем будущем опыт тушения лесных пожаров в горных лесах оз. Байкал может быть попросту утрачен.

Выявленные особенности горимости лесов Северо-Восточного Прибайкалья на примере Забайкальского национального парка и прилегающих к нему территорий по выделенным лесорастительным районам в какой-то степени позволят оптимизировать уровень охраны лесов от пожаров за счет более рационального территориального планирования комплекса противопожарных мер.

Для снижения горимости лесов ООПТ необходимо улучшать кадровую политику и осуществлять комплекс организационно-технических и социально-материальных мероприятий, которые в совокупности будут направлены на предупреждение возникновения лесных пожаров и ликвидацию их в начале развития.

Литература

1. Генеральный план организации Забайкальского государственного природного национального парка. – М., 1991.
2. *Иметхенов А.Б., Тулохонов А.К.* Особо охраняемые природные территории Бурятии. – Улан-Удэ, 1992. – 152 с.
3. Послепожарное функционирование лесных экосистем в Восточном Прибайкалье / *Ю.Н. Краснощеков, М.Д. Евдокименко, Ю.С. Чередникова* [и др.] // Сибирский экологический журнал. – 2010. – № 2. – С. 221–230.
4. Типы лесов гор Южной Сибири / *В.Н. Смагин, С.А. Ильинская, Д.И. Назимова* [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1980. – 336 с.
5. Леса бассейна Байкала (состояние, использование, охрана) / под ред. *А.А. Онучина*. – Красноярск: Изд-во ИЛ СО РАН, 2008. – 245 с.

6. Тюлина Л.Н. О типах поясности растительности на западном и восточном побережьях Северного Байкала // Геоботанические исследования на Байкале. – М., 1967. – С. 5–43.
7. Тюлина Л.Н. Влажный прибайкальский тип поясности растительности. – Новосибирск: Наука, 1976. – 319 с.
8. Атлас Забайкалья / под ред. В.Б. Сочавы. – Иркутск: Изд-во ГУГК, 1967 – 176 с.
9. Поликарпов Н.П., Бабинцева Р.М., Черединова Ю.С. Экологические основы ведения лесного хозяйства в бассейне оз. Байкал // Растительные ресурсы Забайкалья, их охрана и использование. – Улан-Удэ, 1979. – С. 52–57.



УДК 630.23

М.А. Кириенко

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И СОХРАННОСТЬ ВСХОДОВ ГЛАВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД

Изучено влияние стимуляторов роста, различных по действующему веществу, на всхожесть семян сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.), лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) и на сохранность сеянцев. Установлено, что предпосевная обработка семян стимуляторами роста, в составе которых действующее вещество: полиаминсахариды, полиненасыщенные жирные кислоты, являющиеся частью арахидоновой кислоты, а также индоллил-3 уксусная кислота, повышает всхожесть семян от 15–33 % в сравнении с контролем.

Ключевые слова: всхожесть семян, стимулятор роста, сохранность сеянцев.

М.А. Kirienko

THE INFLUENCE OF GROWTH STIMULANTS ON THE SEED GERMINATION AND SEEDLING SAFETY OF THE MAIN FOREST SPECIES

The influence of the growth stimulants different in the active substance on the seed germinating ability of Scotch pine (*Pinus silvestris* L.), Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb.), Siberian fir tree (*Picea obovata* Ledeb.) and seedling safety is studied. It is determined that the presowing treatment of the seeds by the growth stimulants that contain the active substance: polyaminesaccharides, polyunsaturated fatty acids that are the part of arachidonic acid and also indole-3 acetic acid, allows to improve the seed germinating ability from 15-33% in comparison with the control.

Key words: seed germinating ability, growth stimulant, seedlings safety.

Введение. В ряде случаев желательный лесоводственный эффект можно получить только посредством искусственного лесовосстановления. В связи с этим актуальной задачей становится сокращение сроков, уменьшение трудовых и материальных затрат на выращивание стандартного посадочного материала.

В Красноярском крае и Хакасии ежегодно выращивается 178–284 млн сеянцев, из них годных к посадке 59–125 млн шт. [2]. В зависимости от класса качества семян, почвенно-экологических условий и уровня агротехники число семян, необходимое для выращивания такого количества посадочного материала, может достигать 356–568 млн шт., что составляет приблизительно 2000–3000 т семян. К сожалению, более половины этих семян по различным причинам не дают всходов.

Результаты исследований, проведенных в различных регионах России, свидетельствуют о целесообразности применения стимуляторов роста, которые не только способствуют повышению всхожести семян различных растений, но и обеспечивают устойчивость всходов к неблагоприятным климатическим факторам [1, 3, 5, 6].

Необходимо констатировать, что проблеме влияния стимуляторов роста на всхожесть семян основных лесобразующих пород Сибири уделено недостаточно внимания. Получение положительных результатов по исследованиям этой проблемы позволило бы оптимизировать работу по выращиванию посадочного материала на лесных питомниках.

Цель работы. Изучить влияние стимуляторов роста, различных по действующему веществу, на всхожесть семян сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, ели сибирской.

Основные задачи исследования:

1. Оценить влияние стимуляторов роста, различных по действующему веществу, на всхожесть семян сосны обыкновенной, лиственницы сибирской и ели сибирской.