

Г.Ж. Султангазина, Ж.К. Сейитханова

*Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, Казахстан
(E-mail: gul_sultan@mail.ru)*

Современное состояние сосновых лесов природного парка «Бурабай» после пожаров

Представлены результаты изучения восстановления сосновых лесов после пожаров в Государственном национальном природном парке «Бурабай». Материалы получены в результате полевых исследований (2010–2017 гг.): изучены каменистые боры, мертвопокровно-лишайниковые боры, мшисто-травяные сухие боры, кустарниковые боры, мшисто-травяные влажные боры, сфагновые сосняки. Сукцессионные процессы проходят медленно в каменистых и мертвопокровно-лишайниковых борах. Лесовозобновление сосны в сфагновых борах удовлетворительное; в мшисто-травяных влажных и в мшисто-травяных сухих борах — хорошее.

Ключевые слова: природный парк «Бурабай», восстановление, сосновый лес, гарь, лесные пожары, Кокшетауская возвышенность, лесовозобновление, сукцессия, лишайники, мхи, высшие растения.

Введение

На территории Республики Казахстан представлены особо ценные по породному составу, с наличием реликтовых и эндемичных пород, уникальные по продуктивности и генетическим качествам лесные массивы [1].

Из 31 показателя «качества жизни», приводимых ЮНЕСКО, 15 непосредственно связаны с лесом или определяются им. Сохранение лесов, как стабилизатора глобальных биосферных процессов и источника множества ценных продуктов, является необходимым условием обеспечения экологической безопасности и устойчивого социально-экономического развития человечества [2].

В степной зоне лесные экосистемы распространены фрагментарно и занимают незначительные площади. Несмотря на это, они являются убежищем многих редких видов флоры и фауны, выполняют водоохранную, ландшафтостабилизирующую роль и повышают эстетическую ценность степных ландшафтов [3]. Важнейшую роль в сохранении природных ландшафтов, лесных экосистем и поддержании их устойчивого функционирования выполняют национальные природные парки.

Государственный национальный природный парк (ГНПП) «Бурабай» является природоохранным государственным учреждением, входящим в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения и находится в ведении Управления делами Президента Республики Казахстан. История организации лесного предприятия относится к XIX в., когда в 1898 г. в западной части современной территории национального парка были образованы Боровское казенное лесничество и лесная школа [4].

В сегодняшнем статусе ГНПП «Бурабай» функционирует с 2000 г. и располагается на территории Бурабайского и Енбекшильдерского районов Акмолинской области. Территория национального парка «Бурабай» находится в границах Щучинско-Боровской курортной зоны.

Основная цель деятельности природного парка «Бурабай» — развитие и устойчивое функционирование национального природного парка, сохранение, восстановление и изучение уникального природного комплекса — Бурабайского горно-лесного массива, имеющего особую экологическую, научную, культурную и рекреационную ценность [5].

Лесистость Бурабайского района самая высокая в Северном Казахстане — 13 % площади района [6]. Основными лесообразующими породами на территории национального парка являются сосна и береза, которые занимают 65 % и 31 % покрытой лесом площади соответственно. Другими древесными и кустарниковыми породами занято всего 4 % площади.

Лесные биогеоценозы относятся к числу наиболее сложных экологических систем. Одним из экологических факторов, влияющих на их развитие, являются пожары, которые в большинстве случаев ведут к смене пород и снижению продуктивности. Основные параметры природно-климатических условий республики благоприятствуют возникновению пожароопасной ситуации. Общий дефицит влаги, сухое и жаркое лето на преобладающей части страны способствуют установ-

лению продолжительных засух, сопровождаемых суховеями и пыльными бурями. В результате этого основная масса напочвенного покрова быстро высыхает, превращаясь в опасный горючий материал.

Количество лесных пожаров в Казахстане с каждым годом неуклонно увеличивается. В 2012 г. количество лесных пожаров составило 665 (увеличилось на 11 % по сравнению с 2011 г.), а площадь пожаров составила 6606 гектаров (увеличилась на 3 %) [7]. В одной только Акмолинской области площадь пожаров в 2012 г. составила 1256 гектаров, что составляет 20 % от общей площади пожаров. Такое увеличение числа пожаров может представлять угрозу уникальному ботанико-географическому комплексу — Государственному национальному природному парку «Бурабай».

Объекты и методика исследований

Флористические исследования были ограничены территорией Государственного национального природного парка «Бурабай». Площадь национального парка 129 935 га, что составляет примерно 1/5 площади Кокшетауской возвышенности. Исследования проводились маршрутным методом. Изучением были охвачены территории 10 лесничеств ГНПП «Бурабай». Исследования проводились на шести типах сосновых лесов. На основе материалов, собранных в ходе полевых работ 2010–2017 гг. на территории ГНПП «Бурабай», составлен аннотированный список сосудистых растений гарей и горельников. Ценофлора гарей насчитывает 170 видов, относящихся к 113 родам и 39 семействам [8]. Коллекция гербарных образцов хранится на кафедре биологии и химии Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова.

За основу типологии сосновых лесов взята типология леса, разработанная В.Н. Сукачевым (1948): каменистые боры, мертвопокровно-лишайниковые боры, мшисто-травяные — более сухие боры, кустарниковые боры, мшисто-травяные — более влажные боры, сфагновые сосняки [9].

Возраст пожара уточнялся по отчетным данным. Описание типа леса производилось с учетом работ В.Н. Сукачева (1948), Э.Л. Березина (1961), П.Л. Горчаковского (1987). Всего обследовано более 50 гарей и горельников. На изучаемой площади соснового леса определялись тип пожара и время его возобновления. Рядом с территорией, пройденной пожаром, в том же типе леса выбирался контрольный участок, не пройденный пожаром.

Учет возобновления проводился на пробных площадках размером 1 м². Располагались пробные площадки лентами и закладывались регулярно, через 2 м. В опытных вариантах и в контроле закладывалось по 200–300 площадок. В однотипных и одновозрастных гарях и горельниках площадки объединялись. Ленты располагались в срединной части гари или горельника, с отступлением от края не менее, чем на 50 м. Всего обследовано 9300 учетных площадок, включая контроль. На каждой учетной площадке учитывалось количество основных лесообразующих пород (сосна обыкновенная, береза, осина, древовидные ивы). Для сосны и березы учитывали возобновление и молодой подрост — от 2 до 15 лет, высотой до 1,5 м.

Результаты и обсуждение

Каменистые боры. Сосновые насаждения на гранитах расположены по вершине Кокшетауского хребта и по каменистым гривам. Большая часть поверхности представлена выходами крупных гранитных глыб. Почвы, как правило, неполноразвитые, образуются в трещинах, в небольших углублениях в гранитных плитах, куда смывается мелкозем, где скапливаются отмершие остатки растений. Почва буроземная, примитивно-аккумулятивная, фрагментарная, местами горные черноземы неполноразвитые. Как правило, верхняя часть почвы состоит из разной степени перегнившей сосновой хвои (0–3(5) см), затем — гранитная дресва, с остатками отмерших растений, с включением мелких и средних камней (до 10 см), далее — гранитная плита.

Древесный ярус образует сосна V бонитета с единичной примесью березы (*Betula pendula*) (табл. 1). По трещинам встречаются кустарники — *Cotoneaster melanocarpus*, *Juniperus communis*, *Spiraea hypericifolia*, лишайники — *Cladonia sylvatica*, *C. alpestris*, *C. rangiferina*, мхи — *Politrichum striatum*, *P. juniperinum*, *P. piliverum*, высшие растения — *Achillea nobilis*, *Antennaria dioica*, *Asplenium septentrionale*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex supina*, *Trifolium lupinaster*, *Sedum hybridum*, *Woodsia ilvensis*.

Характеристика участков на горях в каменистых борах

Лесничество	Квар-тал	Год пожара	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Боровское	1	2010	Низовой сильный	Вершина г. Кокше. Сосняк мертвопокровный. Нагар до двух м на крупноглыбистой особи. Ф-ла др.: 8С+2Б. Возраст 60–80 лет. Нагар на почве 2–3 см. Покрыт прошлогодней хвоей	I
Золотоборское	24	2005	Слабый низовой	Каменистый склон, сосняк, полнота 0,4–0,5, злаково-разнотравное сообщество	II
Золотоборское	24	2000	Сильный низовой	Вершина каменистой гряды, вейниковое сообщество	III
Боровское	7	1997	Комбинированный сильный	Каменистый склон г. Кокше, граниты, крупная каменистая старая особь, злаково-зизифоровое сообщество	IV
Буландинское	18	1997	Низовой сильный	Гранитные скалы, возраст сосны 60–80 лет, полнота подроста 0,6–0,7. Разнотравно-злаковое сообщество	IV
Буландинское	89	–	Контроль	Гранитные скалы, ЮС, возраст 80–100 лет, высота 12 м, полнота 0,6, сосняк лишайниковый, ОПП мхов и лишайников 80 %, высших растений — 15 %, ассоциация разнотравно-злаковая	–

В каменистых борах количество возобновлений сосны не превышает 1 тыс. шт./га, а на молодых горях — не более 0,1 тыс. шт./га. Всходы и молодой подрост распределены крайне неравномерно и приурочены к трещинам в скалах, в микропонижениях, заполненных дресвой и перепревшей хвоей. Возобновление лиственных пород также неудовлетворительное.

Мертвопокровно-лишайниковые боры имеют наибольшее распространение на территории национального парка и занимают пологие склоны низогорий и межсочных пространств. Бонитет насаждений относится к IV классу, но в некоторых условиях может быть III и даже II класс. Напочвенный покров чрезвычайно разреженный — 5–20 %. Почвы ландшафтов, занятых мертвопокровными лишайниковыми борами, представлены черноземами обыкновенными с укороченным профилем, малоразвитыми, приуроченными к щебню пород протерозоя. Накопление в почвах оксидов серы, магния обусловлено биогенной аккумуляцией. Черноземы обыкновенные содержат много частиц с фракцией < 0,01 мм, и по механическому составу они относятся к тяжелым суглинкам. Почвы и породы ландшафтов на кварцитах обеднены микроэлементами, исключая Cu, Ti, Sr. Сосна формирует чистые средневозрастные насаждения с единичной примесью березы.

В этом типе леса широко представлены лишайники: на валунах и скалах встречаются накипные лишайники *Parmelia saxatilis* Linds., *P. olivacea* (L.) Ach., *Peltigera rufescens* (Weis.) Humb.; на почве — *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm., *C. alpestris* (L.) Rabenh., *C. coccifera* (L.) Willd. На старых сосновых стволах встречаются эпифитные лишайники *Cetrariapinastri* (Scop.) S. Gray, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Letharia thamnodes* (Flot.) Arnold. Многочисленные мхи имеются на камнях (*Grimmia ovalis* (Hedv.) Lindb., *Hedvigia ciliata* (Hedv.) P.B.), на почве (*Politrichum juniperinum* Hedv., *P. piliverum* Hedv.). В напочвенном покрове присутствуют *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *P. stepposa*, *Antennaria dioica*, *Veronica spicata*, *V. incana*, *Aster alpinus*, *Galium verum*, *Seseli libanotis*, *Potentilla argentea*, *Artemisia sericea*. Здесь попадает чрезвычайно редкий для всей территории мелкосочника вид *Neottianthe cucullata*, а также редкие папоротники *Asplenium septentrionale*, *Woodsia ilvensis*.

В.Н. Сукачев (1948) отмечал своеобразие этого типа бора. Отличие его от аналогичных лишайниковых сосняков прежде всего в том, что здесь по-иному идут процессы возобновления и формирования насаждений. Также он отмечал значительное разнообразие напочвенного покрова, в зависимости от эдафических условий (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Характеристика участков на гарях в мертвопокровных лишайниковых борах

Лесничество	Квар-тал	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Золотоборское	26	Комбинированный сильный	Возраст до пожара 40–60 лет, 6СЗБ2Ос, древостой не вывалился, степень повреждения 90 %, асс. разнотравно-злаковая	II
Акылбайское	68	Сильный низовой	Возраст до пожара 60–80 лет 7С2Б1Ос, асс. разнотравно-злаковая	III
Боровское	8	Сильный низовой	Возраст до пожара 70–90 лет 5СЗБ2Ос, березовый подрост	IV
Приозерное	134	Низовой сильный	До гари был сосновый лес 80–100 лет, после пожара сформировался разреженный мелколиственный лес, в западинках густой, полнота 0,2–0,3 (0,5), до пожара полнота составляла 0,5–0,7, асс. разнотравно-злаковая	V
Бармашинское	134	-	Сосняк мертвопокровный, лишайниковый, ЮС, полнота 0,7, <i>Cladonia sylvaticum</i> + мох. ОПП высш. трав, раст. 15 %	Контроль
Золотоборское	17	-	Сосняк мертвопокровный, возраст 40–60 лет, полнота 0,7–0,8, 7СЗБ, ОПП — 20 %	Контроль

В мертвопокровно-лишайниковых борах на свежих гарях возобновление сосны довольно высокое — 10 тыс. шт./га, но на старовозрастных гарях оно составляет 1,3 тыс. шт./га. Это связано с тем, что нарушение целостности бора приводит к быстрому олуговению и остепнению. Появление возобновлений на ранневозрастных и средневозрастных гарях сдерживается мощным развитием длиннокорневищных злаков, и прежде всего *Calamagrostis epigeios*. На поздневозрастных и старовозрастных гарях возобновление сосны сдерживается быстрым формированием мелколиственных пород.

Кустарниковый бор формируется по довольно суховатым увалам, с сильным развитием полога из лесных и степных кустарников. Почвы легкие, супесчаные, дресвянистые, неполнопрофильные, как правило, черноземы выщелочные. Характеризуется невысокой полнотой, но достаточно высоким бонитетом сосны — III, иногда II (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Характеристика участков гарей в кустарниковых борах

Лесничество	Квар-тал	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Буландинское	87	Низовой	До гари возраст сосны 60–80 лет, полнота 0,4–0,5, 5С2Б3Ос. ОПП — 60 %. Разнотравно-вейниковое сообщество	I
Золотоборское	17	Низовой слабый	До гари возраст сосны 40–60 лет, полнота 0,4–0,5, 7СЗБ, полнота 0,5, ОПП — 85 %. Разнотравно-злаковое сообщество	II
Буландинское	87	Низовой средний	До гари возраст сосны 80–100 лет, полнота 0,5, 9С1Б, ОПП — 65 %. Разнотравно-злаковое сообщество	III
Мирное	73	Низовой средний	Сосняк 60–80 лет, полнота 0,7, 9С1 Б, ОПП — 35 %. Разнотравно-осоково-кизильниковое сообщество	IV
Мирное	14	Низовой	Сосняк 60–80 лет, полнота 0,7, 9С1 Б, ОПП — 40 %. Разнотравно-осоковое сообщество, с участием <i>Cotoneaster melanocarpa</i> , <i>Spiraea hypericifolia</i>	Контроль

В.Н. Сукачев считает, что боры возникли на месте бывших гарей. В подлеске встречаются *Spiraea crenata*, *S. hypericifolia*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Rosa acicularis*, *Crataegus sanguinea*, *Salix caprea*. В отличие от других боров Центрально-Казахстанского мелкосопочника на некоторых участках кустарниковый ярус образован *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron. В напочвенном покрове встречаются *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Phlomis phleoides*, *Trifolium lupinaster*, *Veronica spuria*,

V. longifolia, *Thalictrum simplex*. Моховой и лишайниковый покров развит слабо. Эти боры имеют небольшое распространение и приурочены к пологим склонам к озерам Боровое и Большое Чебачье.

Возобновление сосны в кустарниковых борах происходит неравномерно, более всего всходов и молодого подростка появляется на участках с поврежденным почвенным покровом, там же поселяется береза. Возобновление осины более равномерно по площади гари, в основном это порослевые побеги. Небольшое количество возобновления связано с довольно быстрым задернением поверхности гари *Calamagrostis epigeios*. В этих условиях сеянцы сосны практически не появляются. Недостаточное количество возобновления сосны в каменистых и кустарниковых борах связано с сухостью субстрата, перегреванием почв, высокой инсоляцией.

Мшисто-травяные сухие боры. В подлеске встречаются *Salix cinerea*, *Rubus idaeus*, *Ribes nigrum*, *R. hispidulum*. Проективное покрытие 10–40 % (табл. 4). В напочвенном покрове большое участие принимают мхи: *Dicranum polysetum* Sw., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop. Из травянистых растений местами весьма обильные заросли образует *Equisetum sylvaticum* и *Matteuccia struthiopteris*. Злаки немногочисленны: *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis canescens*, *Melica nutans*, *Poa palustris*. Из разнотравья встречаются *Solidago virgaurea*, *Rubus saxatile*, *Fragaria vesca*, *Equisetum pratense*, *Ortilia secunda*, *Vaccinium vitis-idaea*. Довольно редки *Neottianthe cucullata*, *Monesis uniflora*, *Dactylorhiza fuchsii*. Для этого типа леса П.Л. Горчаковский [10] выделяет присутствие трех индикаторных видов: *Monesis uniflora*, *Neottianthe cucullata*, *Ortilia secunda*.

Т а б л и ц а 4

Характеристика участков гарей в мшисто-травяных сухих борах

Лесничество	Квар-тал	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Мирное		Низовой интенсивный	До пожара 80–100 лет, полнота 0,6–0,7, 7с2Б1Ос, значительное прогорание скопления опада и ветоши. ОПП — 20 %	I
Катаркольское	4	Низовой интенсивный	До пожара возраст сосны 120–140 лет, 8С2Б, полнота после пожара 0,6. Разнотравно-злаковое сообщество. Высота травостоя 25–30 см	II
Катаркольское	74	Низовой интенсивный	До пожара возраст сосны 100–120 лет, 7С3Б. Разнотравно-злаковое сообщество	III
Буландинское	101	Низовой	До пожара возраст сосны 80–100 лет, 7С, 1Б, 2Ос. В настоящее время сформировался молодой березово-осиново-сосновый лес. Костянично-злаковое сообщество	V
Золотоборское	47	24	Возраст 80–100 лет, мшисто-травяной бор	Контроль

Наибольшее количество возобновлений в мшисто-травяных сухих борах появляется на свежих гарях за счет массовых всходов на минерализованной после пожара почве. Возобновление сосны во много раз больше, чем лиственных пород. Но большая часть всходов сосны погибает, не достигнув состояния молодого подростка.

Мшисто-травяные влажные боры имеют распространение у подножия сопок и низкогорий в широких долинах ручьев с хорошо выраженным слоем почв на дресвянистой или песчаной основе. В подлеске встречаются *Salix cinerea*, *Rubus idaeus*, *Ribes nigrum*, *R. hispidulum*. Моховой покров развит (*Politruchum juniperinum* Hedv., *P. piliverum* Hedv., *P. piliverum* Hedv., *Dicranum bonjooni* Do Not., *D. congestum* Brid., *Mnium drummondii* Br., Sch. Et Gmt., *Hylocomium splendens* (Hedw) Br. Sch. et Gmb.). В качестве наиболее распространенного мха на гарях отмечен *Pleumzium schreberi*. Проективное покрытие 10–40 %. Напочвенный покров хорошо развит, местами обильные заросли образуют *Equisetum sylvaticum* и *Matteuccia struthiopteris*. Злаки немногочисленны: *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis canescens*, *Melica nutans*, *Poa palustris*. Из разнотравья встречаются *Solidago virgaurea*, *Rubus saxatile*, *Fragaria vesca*, *Equisetum pratense*, *Ortilia secunda*, *Vaccinium vitis-idaea*. Довольно редки *Neottianthe cucullata*, *Monesis uniflora*, *Dactylorhiza fuchsii* и др. (табл. 5).

В.Н. Сукачев (1948) отмечал своеобразие этого типа бора по моховому покрову и флористическому составу и подчеркивал, что наличие *Vaccinium vitis-idaea* L. не может быть обоснованием к отнесению его к широко распространенному в лесной зоне бору брусничнику.

Т а б л и ц а 5

Характеристика участков в мшисто-травяных влажных борах

Лесничество	Квар-тал	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Мирное	71	Низовой сильный	Возраст до пожара 50–60 лет, 5С5Б, полнота 0,5–0,6, ОПП — 40 %, асс. разнотравно-злаковая	I
Бармашинское	3	Низовой сильный	Возраст до пожара 40–60 лет. 10 С, ОПП — 70 % (мох 60 %, высшие растения 10 %), асс. бруснично-злаковая	III
Катаркольское	5	Низовой	Возраст сосны до пожара 65–100 лет. Большая часть деревьев вырублена, ОПП — 90 % (мох 60 %, высшие растения 30 %), разнотравно-злаковое сообщество	V
Боровское (берег Иманаевского ручья)	42	–	Возраст сосны 80–100 лет, полнота 0,6–0,7, ОПП — 60 %, асс. разнотравно-матеучевое сообщество	Контроль

Возобновление сосны после сильных низовых пожаров в мшисто-травяных влажных борах составляет на свежих гарях 62,27 тыс. шт./га, и оно уменьшается до 21,34 тыс. шт./га на старовозрастных гарях.

Сфагновые сосняки располагаются в древних депрессиях, на месте заросших и зарастающих озер, вокруг родников. Более всего их вокруг оз. Боровое. Флористический состав их носит мезофильный и гигрофильный характер, хорошо выражен комплекс вечнозеленых кустарничков (*Chimaphila umbellata*, *Linnaea borealis*, *Moneses uniflora*, *Pyrola rotundifolia*) и папоротников (*Cystopteris fragilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Matteuccia struthiopteris*, *Pteridium aquilinum*). В данном типе сосняка широко представлены мхи: *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., *Dicranum polysetum* Sw., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *Polytrichum strictum* Sw., *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. teres* (Schimp.) Angstr., *S. warnstorffii* Russ., *Tetraphis pellucida* Hedw. [11].

Пожары в этом типе леса возникают достаточно редко и носят низовой характер — от устойчивого низового пожара до беглого (табл. 6).

Количество возобновления сосны в сфагновых сосняках самое большое на свежих гарях — 9,12 тыс. шт./га, что почти в три раза больше, чем в контроле. На средневозрастных гарях доля возобновления сосны составляет 58 % от контроля. Доля березы в составе возобновления на свежих гарях составляет 23 %, а на средневозрастных — 35 %.

Т а б л и ц а 6

Характеристика гарей в сфагновых сосняках

Лесничество	Квар-тал	Тип пожара	Характеристика участка	Класс времени после пожара
Мирное	71	Низовой сильный	Возраст 50–55 лет. Полнота 0,5–0,6. 5Б5С. ОПП — 40 %, асс. разнотравно-злаковая	I
Мирное	74	Низовой слабый	Возраст 100–120 лет. 4Б6С. ОПП — 65 %, асс. разнотравно-злаковая	I
Катаркольское	4	Низовой сильный	7С 3Б. ОПП — 75 %. Идет активное возобновление березы пневой порослью. Разнотравно-вейниковое сообщество	II
Акылбайское	56	Низовой сильный	9Б,1С. Подлесок — молодая береза. Злаково-осоковое сообщество	IV
Бармашинское	216	–	Берег ручья, заросли мхов (<i>Polytrichum</i> , <i>Sphagnum</i>), почвы лугово-болотные. 8Б, 2С, подлесок <i>Ribes hispidulum</i> , <i>R. nigrum</i> , <i>Sambucus sibirica</i> . ОПП-70–80 %. Разнотравно-папоротниковое сообщество	Контроль

Таким образом, на основе проведенных исследований установлено, что возобновление сосны в каменистых и кустарниковых борах плохое, в сфагновых борах — удовлетворительное, в мшисто-травяных влажных и в мшисто-травяных сухих борах — хорошее. В степных типах леса даже большое появление всходов сосны не обеспечивает их сохранности со временем. Лесовозобновление

можно считать хорошим и удовлетворительным в свежих типах леса, где складываются благоприятные экологические условия для лесовозобновления.

Список литературы

- 1 Кодекс РК от 8 июля 2003 года № 477 «Лесной кодекс Республики Казахстан». — [ЭР]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000477>.
- 2 Демаков Ю.П. Диагностика устойчивости лесных экосистем: методологические и методические аспекты / Ю.П. Демаков. — Йошкар-Ола, 2000. — 416 с.
- 3 Огарь Н.П. Инвентаризация и картографирование лесных угодий степной зоны с использованием экосистемного подхода, технологий дистанционного зондирования и ГИС / Н.П. Огарь // Биологическое разнообразие азиатских степей: материалы II Междунар. науч. конф. — Костанай, 2012. — С. 115–120.
- 4 Флора национального природного парка «Бурабай» / Г.Ж. Султангазина, И.А. Хрусталева, А.Н. Куприянов, С.М. Адекенов. — Новосибирск: Изд. СО РАН, 2014. — 242 с.
- 5 О Государственном национальном природном парке «Бурабай»: постановление Правительства РК от 12 августа 2000 г. № 1246 // САПП Республики Казахстан. — 2000. — № 36/37. — Ст. 427.
- 6 Научные исследования по биоразнообразию и экологической ситуации природного комплекса территории ГНПП «Бурабай»: отчёт о НИР. рук. А.А. Корчевский; исполн. В.А. Кашеев [и др.]. — Алматы, 2007. — 421 с. — по договору № 25/07.
- 7 Мамытбеков А. Аналитическая записка к оперативному отчету за 2012 год по проведению мониторинга стратегического плана Министерства сельского хозяйства РК на 2011–2015 годы / А. Мамытбеков. — Астана, 2012.
- 8 Султангазина Г.Ж. Пирогенные сукцессии в сосновых лесах Кокшетауской возвышенности после пожаров / Г.Ж. Султангазина, А.Н. Куприянов. — Новосибирск: Гео, 2017. — 174 с.
- 9 Сукачев В.Н. Очерк лесной растительности заповедника «Боровое» // Тр. Государственного заповедника «Боровое». — Алма-Ата. — 1948. — Вып. 1. — С. 14–41.
- 10 Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника / П.Л. Горчаковский. — М.: Наука, 1987. — 160 с.
- 11 Ноженков А.Е. К флоре мхов НПП «Бурабай» (Республика Казахстан) / А.Е. Ноженков, К.К. Скорик // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. — 2014. — Вып. 20. — С. 68–71.

Г.Ж. Султангазина, Ж.К. Сейитханова

«Бурабай» табиғи паркіндегі қарағайлы ормандардың өрттен кейінгі қазіргі жағдайы

Мақалада «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі қарағайлы ормандардың өрттен кейін қалпына келуінің зерттеу нәтижелері келтірілген. Материалдар далалық зерттеулер нәтижесінде алынды (2010–2017), тасты, өлі жабынды-қыналы, мүкті-шөпті құрғақ, бұталы, мүкті-шөпті ылғалды, сфагнумді қарағайлы ормандар зерттелді. Тасты және өлі жабынды-қыналы қарағайлы ормандарда сукцессиялық үрдістер баяу өтеді. Сфагнумды қарағайлы ормандардағы қарағайдың қалпына келуі — қанағаттанарлық; мүкті-шөпті ылғалды және мүкті-шөпті құрғақ қарағайлы ормандарда — жақсы жағдайда.

Кілт сөздер: «Бурабай» табиғи паркі, қалпына келу, қарағайлы орман, өртенген жер, орман өрттері, Көкшетау қыраты, орманның қалпына келуі, сукцессия, қыналар, мүктер, жоғары сатыдағы өсімдіктер.

G.Zh. Sultangazina, Zh.K. Seiitkhanova

The current state of pine forests in the Nature park «Burabay» after fires

The article presents the results of studying natural regeneration of pine forests after fires in the Nature park «Burabay». The materials were obtained as a result of field research (2010–2017), and stony pine forests, dead-covering-lichen forests, mossy-herb dry burs, shrub burs, moss-and-grass forests, sphagnum pine forests were studied. The succession processes are slow in stony and dead-covering-lichen. Forest regeneration of pine in sphagnum burs is at a satisfactory level and good for moss-and-grass wet and in moss-and-grass dry forests.

Keywords: Nature park «Burabay», regeneration, pine forest, fires, forest fires, Kokchetav upland, reforestation, succession, lichens, mosses, higher plants.

References

- 1 Kodeks RK ot 08.07.2003 № 477 «Lesnoi kodeks Respubliki Kazakhstan» [Code of the Republic of Kazakhstan of July 8, 2003 No. 477 «Forest Code of the Republic of Kazakhstan»]. *adilet.zan.kz*. Retrieved from <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000477> [in Russian].
- 2 Demakov, Yu.P. (2000). *Diahnostika ustoichivosti lesnyh ekosistem: metodologicheskie i metodicheskie aspekty* [Diagnostics of the sustainability of forest ecosystems: methodological and methodological aspects]. Yoshkar-Ola [in Russian].
- 3 Ogar, N.P. (2012). Inventarizatsiia i kartografirovaniie lesnyh uhodii stepnoi zony s ispolzovaniem ekosistemnogo podkhoda, tehnologii distantsionnogo zondirovaniia i GIS [Inventory and mapping of forest lands of the steppe zone using the ecosystem approach, remote sensing technologies and GIS]. Proceedings from: Biological diversity of the Asian steppes '12: *II Mezhdunarodnaia nauchnaia konferentsiia — II International scientific conference*. (p. 115–120). Kstanai [in Russian].
- 4 Sultangazina, G.Zh., Khrustaleva, I.A., Kupriyanov, A.N., & Adekenov, S.M. (2014). *Flora natsionalnogo prirodnogo parka «Burabai»* [Flora of the national nature park «Burabai»]. Novosibirsk: SB RAN Publ. [in Russian].
- 5 *O gosudarstvennom natsionalnom prirodnom parke «Burabai»: postanovlenie Pravitelstva RK ot 12 avhusta 2000 hoda № 1246* [On the state national nature park «Burabai»: Government Decree of August 12, 2000 No. 1246]. (2000). *SAPP Respubliki Kazakhstan — SAPP of the Republic of Kazakhstan*, 36/37, 427 [in Russian].
- 6 Korchevskii A.A. (head), Kashheev V.A. (executor), et al. (2007). *Nauchnye issledovaniia po bioraznoobraziyu i ekologicheskoi situatsii prirodnogo kompleksa territorii GNPP «Burabai»: otchjot o NIR* [Scientific research on biodiversity and the environmental situation of the natural complex of the Burabay SSRP: a report on the R & D]. Almaty [in Russian].
- 7 Mamytbekov, A. (2012). *Analiticheskaia zapiska k operativnomu otchetu za 2012 hod po provedeniiu monitorinha stratezhicheskogo plana Ministerstva sel'skoho hozjajstva RK na 2011–2015 hody* [Analytical note to the operational report for 2012 on monitoring the strategic plan of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2011–2015]. Astana [in Russian].
- 8 Sultangazina, G.Zh., & Kupriyanov A.N. (2017). *Pirohennye suksessii v sosnovykh lesah Kokshetauskoj vozvyshechnosti posle pozharov* [Pyrogen successions in the pine forests of the Kokshetau Upland after fires]. Novosibirsk: Geo [in Russian].
- 9 Sukachev, V.N. (1948). Ocherk lesnoi rastitelnosti zapovednika «Borovoe» [About the forest vegetation of the Borovoe Reserve]. *Trudy Gosudarstvennogo zapovednika «Borovoe» — Proceedings of the State Reserve «Borovoye», 1* [in Russian].
- 10 Gorchakovskii, P.L. (1987). *Lesnye oazisy Kazakhskoho melkosopochnika* [Forest oases of Kazakh Upland]. Moscow: Nauka [in Russian].
- 11 Nozhenkov, A.E., & Skorik, K.K. (2014). K flore mkhfov NPP «Burabai» (Respublika Kazakhstan) [To the flora of mosses NPP Burabai (Republic of Kazakhstan)]. *Botanicheskie issledovaniia Sibiri i Kazakhstana — Botanical studies of Siberia and Kazakhstan*, 20, 68–71 [in Russian].