

УДК 630*52(574.51)

А.А. Жагловская*, С.С. Айдосова

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: Alina.Zhaglovskaya@kaznu.kz

Разнообразие типов и динамика саксаульных лесов Иле-Балхашского региона

В статье проанализированы отчетные данные Баканасского Государственного Управления лесного хозяйства, управления природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области. Исследовалась динамика саксаульных насаждений с 1978 по 2013 годы по площади и возрастным группам. Выявлена положительная динамика площадей саксаула черного после запрета вырубki, что связано с хозяйственной деятельностью Управления лесного хозяйства, а также сокращение площадей белого саксаула.

Ключевые слова: *Haloxylon aphyllum* Minkw., *Haloxylon persicum* Bng., лесорастительные условия, динамика насаждений, лесное хозяйство, пустынные экосистемы.

A.A. Zhaglovskaya, S.S. Aidosova

Variety of types and dynamics of saxaul forest of Ile-Balkhash region

There are analyzed reporting data of Bakanas State Department of Forestry, Department of Natural Resources and Environmental Control of Almaty region. Investigated the dynamics of saxaul plantings from 1978 to 2013 by area and age group in the article. There are identified positive dynamics of black saxaul plantings after logging ban, due to the economic activities of the Department of Forestry, as well as the reduction of the areas of white saxaul.

Keywords: *Haloxylon aphyllum* Minkw., *Haloxylon persicum* Bng., forest growth conditions, the dynamics of plantings, forestry, desert ecosystems.

А.А. Жагловская, С.С. Айдосова

Иле-Балқаш өңіріндегі сексеуіл орманының әр түрлілігі және динамикасы

Бұл мақалада Табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасы Баканас орман шаруашылығы мемлекеттік мекемесінің Алматы облысы бойынша есептік мәліметтері сарапталды. 1978-2013 жылдары сексеуіл көшеттерінің өсу топтамасы және егістік аумағының динамикасы зерттелді. Орман шаруашылығы мемлекеттік мекемесінің көмегімен, қара сексеуіл шабуға тыйым салынған соң динамикасы және ақ сексеуіл аландарының азаюы зерттелді.

Түйін сөздер: *Haloxylon aphyllum* Minkw., *Haloxylon persicum* Bng., орманды өсімдіктердің жағдайы, өсуі динамикасы, орман шаруашылығы, шөл экологиялық жүйесі.

Увеличение численности населения, рост урбанизации, развитие промышленности, интенсификация сельского хозяйства и научно-технический прогресс, выразившийся в коренном изменении технической базы производства, привел к усилению воздействия человека на окружающую среду и к интенсивной эксплуатации природных ресурсов, в том числе лесных.

Проблема охраны и рационального использования природных ресурсов, особенно лесных, является актуальной для Республики Казахстан. Народное хозяйство республики остро нуждается в лесах защитного и рекреационного назначения, услугами которых пользуются в

местах произрастания леса [1].

Основной лесообразующей породой лесов Казахстана является саксаул, произрастающий в пустынных экосистемах. Саксаул (*Haloxylon*) представлен 3 видами: черный саксаул (*Haloxylon aphyllum* Minkw.), белый саксаул (*Haloxylon persicum* Bng.) и саксаул зайсанский (*Haloxylon ammodendron* (C.A. Mey.) Bunge). В качестве объекта исследования были использованы насаждения саксаула черного, саксаула белого, т.к. данные культуры произрастают на территории Иле-Балхашского региона, в то время как ареал саксаула зайсанского находится в Восточном Казахстане [2].

Саксаульные леса оказывают прямое влияние на экологическую обстановку, создавая благоприятные условия для жизни людей и ведения сельского хозяйства. Благодаря своему естественному доминированию, саксаул может рассматриваться как экологически ключевой вид.

Саксаульные леса выполняют следующие экосистемные функции: производство биомассы; закрепление песков, минимизация дефляции почв; смягчение микроклимата, что обеспечивает рост и развитие сопутствующих растений (например, *Carex physodes* M. Bieb.); создание условий для жизнедеятельности животных. Один из таких видов – илейская саксаульная сойка (*Podoces panderi ilensis*) является единственным эндемиком на подвидовом уровне в фауне птиц Казахстана. Саксаульная сойка в качестве редкого вида птиц включена в Красную книгу Республики Казахстан (2008/2010) и Красную книгу Алматинской области (2006). Также, пустынные леса являются кормовой базой для животноводства и энергоэффективным биотопливом, используемым местным населением [3].

Согласно опубликованным данным Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан, общая площадь государственного лесного фонда на 1 января 2013 года составила 28787,7 тыс. га или 10,6 % территории республики. Покрытые лесом угодья занимают 12548,6 тыс. га или 43,6 % общей площади земель лесного фонда. Лесистость составляет 4,6 процента. Саксауловые насаждения занимают 6,1 млн. га, из которых саксаулом черным занято 4,4 млн. га, саксаулом белым – 1,7 млн. га [4].

После 90-х годов 20 века значительно возросли рубки саксаульников. В результате исчезли целые массивы наиболее ценных и продуктивных насаждений, а преобладающая их часть оказалась представлена расстроенными и изреженными саксаульниками.

Восстановление же саксаульников после массовых рубок происходит только через 30-40 лет, но былого расцвета они могут достичь лишь через несколько сотен лет [5].

В связи с антропогенным влиянием, на сегодняшний день только 25% от потенциальной площади распространения саксаула установлено в Казахстане. Около трех четвертей потенциального распространения саксаульных лесов было уничтожено или деградировали по сравнению с потенциальной площадью распространения [6].

Кроме систематических и часто не санкционированных рубок, приводящих к уменьшению покрытых лесом земель, существуют естественные природные процессы. В частности изменение почвенно-грунтовых условий. Саксаульники повсеместно распространены в пустыне на современных и древних аллювиальных долинах рек. В этих условиях можно наблюдать процесс изменения почв – их засоление и выщелачивание, понижение или повышение уровня грунтовых вод [7].

Актуальность нашего исследования заключается в оценке лесорастительных условий, разнообразия типов леса, лесных ассоциаций на основе литературных данных, а также анализе объективного состояния площадей и возрастной структуры саксаульных лесов Иле-Балхашского региона.

По геоморфологическому районированию территория исследований относится к Иле-Балхаш-Алакульской провинции Туранской равнины. По геоботаническому районированию пустыня Сарыесик-Атырау отнесена к Ирано-Туранской подобласти, Джунгаро-Туранской группе провинций Южноприбалхашской подпровинции [8].

Н.Г. Рыбин [9] подразделяет Южное Прибалхашье в пределах пустыни Сарыесик-Атырау на три геоморфологические области: Сарыесик-Атырау, Баканасская такыровидная равнина и прибрежная озерная солончаковая равнина.

Южное Прибалхашье находится внутри континента Евразия. Такое географическое положение пустыни Сарыесик-Атырау создает здесь резко континентальный климат. Он характеризуется резкими колебаниями суточных и годовых амплитуд, резкими переходами между сезонами года. Для него характерна более теплая весна, чем осень.

Баканасская равнина протяженностью более 250 км, занимает более 1 млн. га площади пустыни. На территории равнины от основного русла р. Или отходит древнее высохшее русло, которое затем делится на многочисленные сухие русла (Нарын-баканас, Кара-баканас, Шет-баканас и др.). Около 40-45% Баканасской равнины занято бугристыми и грядовыми песками с высотой гряд от 3 до 10 м, которые чередуются с межгрядовыми равнинами различной ширины. С.А. Никитиным [10] в пределах Баканасской равнины выделены три террасы: первая – пойменная, шириной от нескольких сот метров до 2 км. Почвы представлены суглинистыми песками. Грунтовые

воды залегают на глубине 2-3 м, слабо-минерализованы. Произрастает тугайная растительность: *Salix songarica* And., *S. Caspica* Pale., *Elaeagnus oxycarpa* Schltld. и др.

Вторая терраса – надпойменная, шириной несколько километров. Почвы супесчаные или суглинистые. Грунтовые воды – 3-5 м, слабой минерализации. На второй террасе произрастают *Halimodendron halodendron* Voss, *Tamarix ramosissima* L., *Populus diversifolia* Shc., *Haloxylon aphyllum* Minkw. и др.

Третья терраса – древняя терраса, шириной несколько десятков километров. Такыровидные почвы с солончаками, солонцами и такырами. Грунтовые воды – 6-15 м, местами сильно минерализованы. Растительность такыровидных древне-аллювиальных равнин состоит в основном из *Haloxylon aphyllum* Minkw., *Astragalus paucijugus* Mey., *Ammodendron argenteum* (Pall.) Kryl., *Calligonum aphyllum* Pail. и др. [11].

Песчаный массив пустыни Сарыесик-Атырау, расположенный между Баканасской равниной и р. Каратал, также состоит из трех частей: южной, центральной и северной. Южная часть представлена маломощными, слабоволнистыми примитивными, пылевато-песчаными сероземами. Повсеместно произрастает *Artemisia terrae-albae* Krasch., *Kochia prostrata* L., *Stipa capillata* L., саксаул встречается редко.

В средней части песков Сарыесик-Атырау с умеренно пересеченным рельефом (высота песчаных гряд до 8 м) по вершинам гряд произрастает саксаул белый (*Haloxylon persicum* Bng.), по пологим грядам и между грядами средней высоты произрастает саксаул черный (*Haloxylon aphyllum* Minkw.), разреженный покров белой полыни, мятлика, еркека, лебеды и других видов.

В северной части пески Сарыесик-Атырау образуют высоко-бугристо-грядовый рельеф с высотой гряд 10-14 м. Растительность связана с формами рельефа. В межгрядовых низинах растет саксаул черный, на вершинах встречаются белый саксаул, жузгуны. На склонах произрастает полынь, лук песчаный, осока и т.д.

Сумма температур региона исследований колеблется в среднем в пределах 3141-4204 градусов – северная подзона, 4139-4686 градусов – южная. Годовая сумма осадков

обычно не превышает 200-220 мм [12].

Совокупность климатических, орографических, почвенных и гидрологических факторов, определяет условия роста лесной растительности и динамику леса [13].

В связи с экстремальными условиями пустыни и экологически ограниченными ресурсами саксаульные леса произрастают в строго определенных условиях. Основным лимитирующим фактором является увлажнение почвы и уровень грунтовых вод территории.

Для саксаульных лесов Республики Казахстан разработаны лесорастительные районы [14]. В основу выделения лесорастительных условий и соответствующих им типов леса в Баканасском управлении лесного хозяйства принята типологическая схема, разработанная, впоследствии дополненная КазНИИЛХ [15]. На основании данных предоставленных лесоустроительным предприятием составлена таблица лесорастительного районирования саксаульных лесов (таблица 1).

Типы лесорастительных условий произрастания саксаульных лесов установлены по ключевыми показателями: рельефу, ландшафтному положению и почвам. Каждой формации саксаульников соответствует определенные условия произрастания. Так, черносаксаульники произрастают на слабоволнистых равнинах, в понижениях и микропонижениях между песчаными буграми и грядами с такыровидными, солончаковыми, суглинистыми и супесчаными почвами. Смешанным саксаульникам соответствуют равнины, вершины и склоны песчаных бугров с различными экологическими рядами. В свою очередь белосаксаульники произрастают по вершинам гряд и на песчаных почвах.

По данным лесного хозяйства преобладающими насаждениями являются черносаксаульники, на их долю приходится 88% саксаульников, в то время как белосаксаульные леса занимают 12% [15]. Из саксаульных типов леса наибольшее распространение имеют черносаксаульники прирусловые на супесчаных и суглинистых почвах – 49,5% и черносаксаульники песчаных наносов предпесков – 29,2%. Черносаксаульники прирусловые песчаных и суглинистых равнин являются наиболее производительными саксаульниками с лучшими условиями произрастания [15].

Таблица 1 – Лесорастительное районирование саксаульных лесов [15]

№	Тип леса	Рельеф, ландшафт	Почвы	Подлесок (представители родов)	Покров (представители родов)
1	2	3	4	5	6
1	Черносаксаульники прирусловые песчано-суглинистых равнин	Надпойменные террасы, слабоволнистые равнины	Такыровидные, солончаковые, суглинистые и супесчаные	<i>Halimodendron, Krascheninnikovia, Tamarix</i>	<i>Salsola, Artemisia</i>
2	Редины черносаксаульников	Надпойменные террасы, микропонижения на равнине	Такыры	<i>Calligonum, Tamarix</i>	-
3	Редины черносаксаульников	Равнина в предпесках	Солончаки	<i>Halimodendron</i>	<i>Salsola</i>
4	Черносаксаульники песчаных наносов предпесков	Песчаные всхолмления с песчаными буграми, понижения между ними	Пески развеваемые	<i>Calligonum, Krascheninnikovia</i>	<i>Carex, Artemisia, Bromus, Alyssum</i>
5	Смешанные саксаульники предпесковой зоны	Равнины вершины и склоны песчаных бугров	Пески закрепленные, сероземы	<i>Calligonum, Tamarix</i>	<i>Artemisia, Carex, Alyssum</i>
6	Черносаксаульники, песчаные наносы предпесков	Понижения межгрядовые	Песчаные корковые	<i>Astragalus, Krascheninnikovia</i>	<i>Artemisia, Stipa, Bromus</i>
7	Белосаксаульники жужгуновые бугристо-грядовых песков	Вершины гряд	Пески	<i>Calligonum, Astragalus</i>	<i>Carex, Alyssum, Schismus</i>

Для установления адекватного состояния саксаульных лесов в Иле-Балхашском регионе необходимо проведение исследований на разных уровнях структурной организации: ценопопуляционном, фитоценоотическом, экосистемном, ландшафтном, а также изучение структуры и динамики растительных сообществ. Нами был проведен анализ разнообразия ассоциаций саксаульных лесов.

В основу оценки экосистемного разнообразия лесов легли литературные данные [7], [8], [16]. Оценка проводилась в системе эколого-морфологической классификации, в результате которой было выделено 3 формации саксаульных лесов песчаной и глинистой пустыни. На основании геоботанической карты растительности [16] была составлена таблица 2, где представлены основные ассоциации саксаульных лесов Иле-Балхашского региона.

Белосаксаульники произрастают в северной части пустыни, на бугристо-грядовых песках. На Баканаской равнине белосаксаульники встречаются на вершинах бугров и гряд.

Белосаксауловая формация состоит из 10 ассоциаций, различающиеся по характеру произрастания. Для вершин бугров и гряд характерны кустарниковые ассоциации (джужгуновые и т.д.), в то время как по склонам бугров, в межбугровых и межгрядовых понижениях произрастают травянистые ассоциации белосаксаульников. Травянистые ассоциации рекомендуют использовать в качестве пастбищ в весенний и осенне-зимний период [16].

Смешанносаксауловая формация произрастает в Баканасском треугольнике по низким песчаным буграм и грядам. В основном смешанносаксаульники распространены на невысоких песчаных грядках (не выше 2-2,5 м). Гряды слагаются пылеватыми мелкозернистыми серыми слюденистыми песками, саксаульники произрастают на плотных пылеватых песках, подстилаемыми глинистыми почвами. Формация характеризуется не высокой степенью сомкнутости крон – 0,2-0,3, высотой – 1-2 м, а также небольшой урожайностью [16].

Таблица 2 – Разнообразие ассоциаций саксаульных лесов [16]

№	Название ассоциаций	Рельеф, почвы	Состав ассоциаций
1	2	3	4
I	Растительность песчаной пустыни		
1	Белосаксауловая формация		
1	Джузгуновые белосаксаульники	Разрыхленные вершины песчаных бугров и гряд	<i>Calligonum aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
2	Джузгуново-акациевые белосаксаульники	Вблизи населенных пунктов, вокруг колодцев разбитых песков	<i>Calligonum aphyllum</i> + <i>Ammodendron argenteum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
3	Джузгуново-курчавковые белосаксаульники	Вершины песчаных бугров и гряд	<i>Calligonum aphyllum</i> + <i>Atraphaxis spinosa</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
4	Астрагалово-терескеновые белосаксаульники	Верхние части склонов и гряд северо-восточной экспозиции	<i>Astragalus brachypus</i> + <i>Eurotia Ewersmanniana</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
5	Зеленопольно-терескеновые белосаксаульники	Верхние части склонов и гряд северо-восточной экспозиции	<i>Artemisia albicerata</i> - <i>Eurotia Ewersmanniana</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
6	Изенево-сантолиново-терескеновые белосаксаульники	Северо-восточные склоны грядовые пески, межгрядовые понижения.	<i>Kochia prostrata</i> + <i>Artemisia albicerata</i> + <i>Eurotia Ewersmanniana</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
7	Кзылчево-астрагалово-терескеновые белосаксаульники	Юго-западные склоны гряд	<i>Ephedra lomatolepis</i> - <i>Astragalus brachypus</i> - <i>Eurotia Ewersmanniana</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
8	Эфемерово-терескеново-серопольные белосаксаульники	Межбугровые и межгрядовые понижения	Эфемеры- <i>Eurotia Ewersmanniana</i> - <i>Artemisia terrae-albae</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
9	Сантолинные белосаксаульники	Вершины высоких гряд	<i>Artemisia santolina</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
10	Ранговые белосаксаульники	Склоны гряд	<i>Carex physodes</i> - <i>Haloxylon persicum</i> ass.
2	Смешанносаксауловая формация		
	Боялычевые смешанносаксаульники	Низкие песчаные гряды 2-2,5 м, пылеватые мелкозернистые серые слюденистые пески	<i>Salsola arbuscula</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
	Боялычево –курчавковые смешанносаксаульники	Низкие песчаные гряды	<i>Salsola arbuscula</i> + <i>Atraphaxis spinosa</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
	Рангово-разнополюнные смешанносаксаульники	Низкие песчаные гряды, серые слюденистые пески, глинистые почвы	<i>Carex physodes</i> - <i>Artemisia terrae-albae</i> + <i>A. songarica</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
	Рангово-серопольные смешанносаксаульники	Склоны низких песчаных бугров и гряд на уплотненных пылеватых песках	<i>Carex physodes</i> - <i>Artemisia terrae-albae</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
	Рангово-еркековые смешанносаксаульники	Северо-восточные склоны бугров и гряд	<i>Carex physodes</i> - <i>Agropyron sibiricum</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> + <i>Haloxylon persicum</i> ass.
II	Растительность глинистой пустыни		
1	Черносаксауловая формация		
1	Чингилыевые черносаксаульники	Легкие разности сероземных почв	<i>Halimodendron halodendron</i> + <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
2	Тамарисковые черносаксаульники	Легкие разности сероземных почв	<i>Tamarix</i> sp.sp.+ <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
3	Итсигековые черносаксаульники	Солончаковые и солонцеватые почвы	<i>Anabasis aphylla</i> + <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
1	2	3	4
4	Карабарковые черносаксаульники	Мокрые и пухлые солончаки	<i>Halocnemum strobilaceum</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.

1	2	3	4
6	Кейреуковые черносаксаульники	Слегка волнистая равнина	<i>Salsola rigida</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
7	Серополынно кейреуковые черносаксаульники	Легкие разности такырово-сероземные почвы	<i>Artemisia terrae-albae</i> + <i>Salsola rigida</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
8	Кейреуково-серополынные черносаксаульники	Легкие разности такырово-сероземные почвы	<i>Salsola rigida</i> + <i>Artemisia terrae-albae</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
9	Эфемеровые черносаксаульники	Такырово-сероземные остепненные (среднекарбонатные) почвы	<i>Astragalus filicaulis</i> + <i>Matricaria subglobosa</i> + <i>schismus arabicus</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
10	Солянковые черносаксаульники	Такырово-сероземные солонцеватые почвы	<i>Salsola brachiata</i> + <i>Petrosimonia sibirica</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
11	Сочносолянковые черносаксаульники	Такырово-сероземные солонцеватые почвы	<i>Salsola lanata</i> + <i>Salsola nitraria</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
12	Лебедовые черносаксаульники	Нижняя часть древней дельты реки Или	<i>Chenopodium album</i> + <i>Atriplex tatarica</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.
13	Лишайниковые черносаксаульники	Нижняя часть древней дельты реки Или	<i>Calopcola aurantiaca</i> + <i>Collema</i> sp.+ <i>Psora decipiens</i> + <i>Aspicilia alpina</i> - <i>Haloxylon aphyllum</i> ass.

Самой распространенной формацией на территории Иле-Балхашского региона, на слабоволнистой равнине является черносаксауловая формация, практически на всем массиве господствуют черносаксаульники. Именно по этой территории леса пересекают пустыню с юго-запада на северо-восток в центральной части и доходят до р. Каратал. Черносаксаульники распространены на пониженных участках рельефа с залеганием грунтовых вод от 3 до 10 м. Самые распространенные ассоциации данной формации: серополынные черносаксаульники и кейреуковые черносаксаульники. Каждая из этих ассоциаций занимает до 30% всей территории. Наблюдается высокая степень сомкнутости крон – 0,5-0,7. Наиболее продуктивными являются саксаульники сочносолянковые. Высота деревьев достигает 6 м, окружность ствола до 1 м, также здесь наблюдается высокая сомкнутость – 0,5-0,8. На суглинистых почвах произрастают кереуковые черносаксаульники, изреженные и низкорослые. На песчаных почвах преобладают серополынные саксаульники. И, наконец, самыми низкими по продуктивности и незначительности занимаемой площади являются лишайниковые черносаксаульники. В большинстве случаев это умирающие саксаульники [16].

Хозяйственная деятельность человека может временно или на длительный срок изменить лесорастительные условия, что способно привести к сокращению разнообразия

типов леса, лесных ассоциаций, смене коренной растительности. О.М. Бедарева [7] выделяет антропогенно-трансформированные саксаульники как отдельный комплекс. В связи с этим научно обоснованно выделение особого типа лесов: антропогенно-трансформированных саксауловых лесов.

Недостаточная устойчивость пустынных экосистем обуславливает необходимость систематического наблюдения за их состоянием, получение информации по динамике и изменениям пустынной растительности [7]. В связи с этим, было исследованы отчеты учреждений лесного хозяйства, для выявления динамики площадей, а также возрастной динамики саксаульных лесов Иле-Балхашского региона.

С целью исследования основных тенденций динамики лесного фонда Иле-Балхашского региона были использованы данные Баканасского государственного учреждения лесного хозяйства, Управления природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Алматинской области Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан [15]. Материалом для оценки изменения саксаульных лесов послужили отчеты, содержащие лесоустроительную информацию, которая позволяет объективно оценить состояние и динамику лесных экосистем за счет регулярного мониторинга и систематизированных данных.

Важнейшими показателями, характеризующими лесной фонд, производительность и динамику лесов, являются распределение лесов по преобладающим породам, группам возраста, данные об условиях произрастания, составе, структуре, среднем запасае, приросте насаждений. В связи с этим, в основу оценки динамики саксаульных лесов были положены показатели площадей насаждений, а также возрастной состав древостоя. Анализ лесоучетных материалов проведен по отчетам, начиная с 1978 по 2013 годы. Данный отрезок времени включает в себя периоды интенсивной вырубki саксаульных лесов (1978 г.), период введения запрета на рубки главного использования (2002-2004 гг.), а также период восстановления саксаульных лесов (по 2013 г.).

Согласно учета лесного фонда на 05 января 2013 года общая площадь Баканасского ГУ, включающего в себя 4 лесничества (Каройское, Баканасское, Аккольское, Коктаальское,) составляет 1 558 997 га. В состав земель лесного фонда входят лесные и нелесные земли. К лесным землям относятся территории покрытые лесом, которые в 2013 году составили 907494 га., а также непокрытые лесом земли, включающие в себя вырубki, гари, погибшие насаждения, прогалины и т.д. – 472249 га. Процент участия покрытой лесом площади для

государственного лесного фонда сравнительно невысокий – 58,6%, основной лесообразующей породой является саксаул черный (*Haloxylon aphyllum* Minkw.), далее по занимаемой территории располагаются саксаул белый (*Haloxylon persicum* Bng.), лох серебристый (*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb.), тополь разнолиственный (*Populus diversifolia* Schrenk.) и т.д.

На основании проанализированных данных отчетов управления лесного хозяйства был составлен график изменения площадей черно-саксаульных лесов Иле-Балхашского региона в период с 1978 по 2013 годы (рисунок 1).

На графике четко прослеживается положительная динамика изменения площади насаждений саксаула черного, начиная с 1978 года. Данная тенденция, по нашему мнению, обусловлена проведением лесохозяйственных мероприятий направленных на лесовосстановление.

В советский период ежегодно решением Областного исполнительного комитета выделялся лесной фонд для главного использования, на котором проводились сплошные вырубki саксаула черного с использованием оборудования, уничтожающего насаждения саксаула всех возрастов.

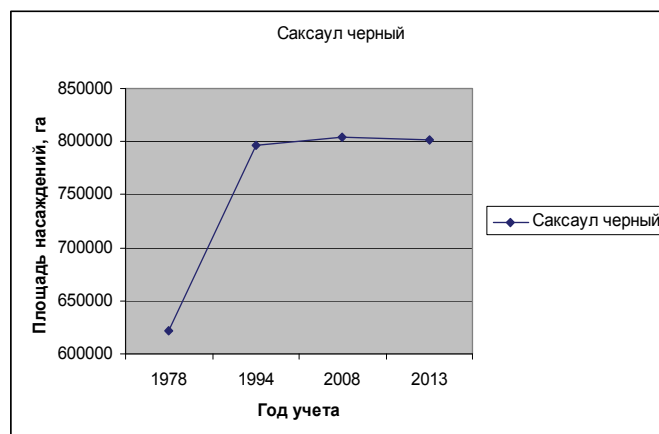


Рисунок 1 – Анализ динамики площадей черносаксаульников государственного лесного фонда с 1978 – 2013 гг.

Можно предположить, что это послужило причиной отсутствия возобновления на территориях вырубki, а это в свою очередь повлекло за собой сокращение площадей, занятых черным саксаулом. На графике мы наблюдаем, что в 1978 году площадь лесов

черносаксаульных лесов составила 621938 га. Далее, до 1994 года наблюдается резкое возрастание площадей лесов, что можно объяснить проведением лесохозяйственных мер, регулирующих воздействия на лесные экосистемы. К таким восстанавливающим

мероприятиям относятся: 1) посев и посадка культур саксаула черного; 2) содействие естественному возобновлению; 3) санитарные рубки и рубки ухода. Благодаря данным мерам, площадь черносаксаульных лесов возросла до 796256,8 га в 1994 году. Однако, населением проводились вырубки саксаула черного на топливо, нелегальные рубки для сбыта, что приводило к уменьшению запаса саксаульных лесов, несмотря на мероприятия проводимые учреждениями лесного хозяйства.

Правительство Республики Казахстан, в постановлении № 460 от 23 апреля 2004 года запрещает рубки главного использования в саксаульных насаждениях на участках государственного лесного фонда, а также устанавливает меры по восстановлению и сохранению саксаульных лесов. Согласно данному постановлению, запрещено основное использование лесов, однако разрешена санитарная рубка старых деревьев или поврежденных вредителями и болезнями. Предположительно, предусмотренные меры были недостаточными, санитарные рубки не проводились надлежащим образом, а вырубленный саксаул использовался для продажи. Тогда, Правительство Республики Казахстан вносит изменения в постановление от 2004 года и запрещает все виды рубок в саксаульных насаждениях государственного лесного фонда республики до 31 декабря 2018 года (Постановление Правительства РК от 09.08.2013 № 815) [17].

Данные действия Правительства отражаются на изменении площади черносаксаульных лесов. С 2002 года, когда было принято постановление «О мерах по сохранению саксауловых насаждений в Республике Казахстан» начала прослеживаться положительная динамика

лесного фонда. Так, мы можем наблюдать достаточно стабильное положение саксаульных лесов начиная с 1994 по 2013 годы.

Увеличение площадей является результатом хозяйственной деятельности, осуществляемой в предшествующий и анализируемый периоды. Ежегодно происходит посев и посадка саксаула черного на площади от 50 – 6500 га (в 1988 году). Площади естественного зарастивания от вырубки (27409 га в 2008 г.), территории естественного возобновления саксаула (1650 га в 2008 г.) переводятся в земли покрытые лесом. Однако, мы наблюдаем, хотя и незначительное, но сокращение площади черносаксаульников с 803571 га в 2008 г. до 802000 га в 2013 году. Предположительно, благодаря всем мерам лесного хозяйства, мы должны прогнозировать увеличение площадей, занятых саксаульными лесами. Отрицательная динамика, вероятно, обусловлена незаконными рубками черного саксаула, в результате несоблюдения мер по охране лесов.

Другая ситуация обстоит с тенденциями динамики лесов саксаула белого. Занимаемая площадь белосаксаульников в 1978 году составляет 44966 га. За 16-летний период территория произрастания белого саксаула, сократилась в 2 раза и достигла 21334,6 га в 1994 году. В исследуемых отчетах учреждения лесного хозяйства, нами не обнаружена какая-либо информация о мерах и мероприятиях по лесовосстановлению и лесоразведению белосаксаульных лесов, хотя леса интенсивно использовались в качестве топлива, а также для выпаса скота. Таким образом, интенсивное лесопользование оказало существенное влияние на динамику площадей.

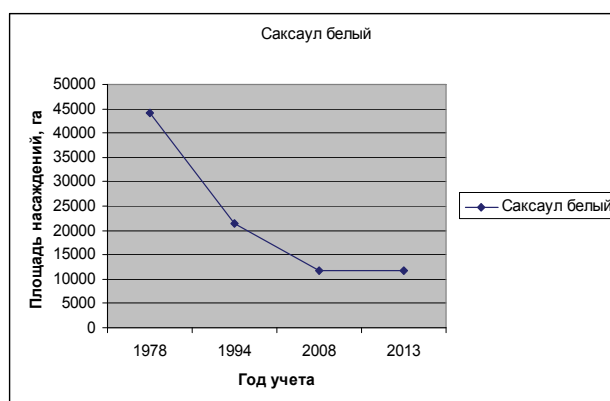


Рисунок 2 – Анализ динамики площадей саксаульников государственного лесного фонда с 1978 – 2013 гг.

С 1978 по 2008 год можно проследить резкое снижение площадей белого саксаула. Однако в отчетах указано, что мероприятия по сохранению белосаксаульников проводятся, и остановлено любое использование данной культуры. Можно предположить, что сокращение лесов происходило в результате естественного увядания и старения, без

искусственного возобновления, а также интенсивного выпаса скота.

Для выявления характера и тенденций возобновления основных лесообразующих пород в Иле-Балхашском регионе были использованы данные лесоустройства по группам возраста лесов белого и черного саксаула за период с 1978 по 2013 годы [15].

Таблица 3 – Анализ динамики распределения покрытых лесом угодий по возрастным группам в пределах групп пород государственного лесного фонда (га)

Группы возрастов	Период учета лесного фонда			
	1978	1994	2008	2013
1	2	3	4	5
<i>Саксаул белый (Haloxylon persicum Bng.)</i>				
Молодняки	69,0	-	0	0
Средневозрастные	27421,0	2407,0	1353,0	1353,0
Приспевающие	16687,0	18927,6	2087,0	2087,0
Спелые и перестойные	789,0	-	8266,0	8266,0
Всего	44966,0	21334,6	11706,0	11706,0
<i>Саксаул черный (Haloxylon aphyllum Minkw.)</i>				
Молодняки	32794,0	52325,6	62515,0	65587,0
Средневозрастные	321424,0	373829,0	515489,0	515489,0
Приспевающие	247461,0	366466,2	186487,0	181844,0
Спелые и перестойные	20259,0	3636,0	39080,0	39080,0
Всего	621938,0	796256,8	803571,0	813 706,0

В результате проведенного анализа была составлена таблица распределения саксаульных лесов по группам возраста (Таблица 3).

Анализируя ситуацию по возрастной структуре саксаульных лесов, четко прослеживается проведение лесохозяйственных

мероприятий, таких как посев и посадка культур черного саксаула. Площади молодняков увеличиваются на каждый исследованный период. Причем, можно отметить, резкое увеличение молодых деревьев – 32794 га в 1978 году и 25325,6 га в 1994 году.

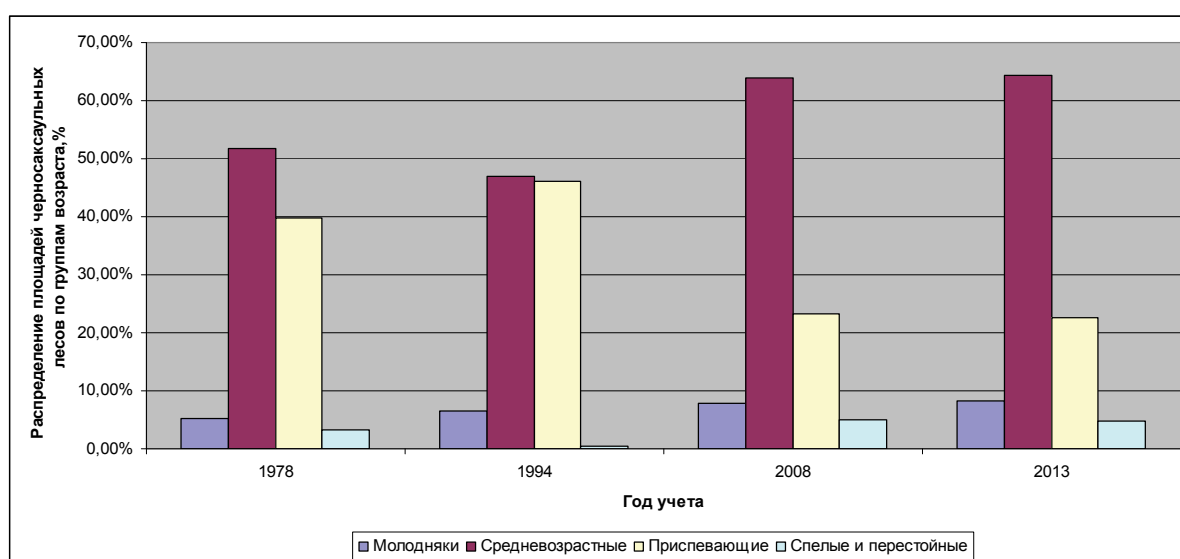


Рисунок 3 – Распределение площадей черносаксаульных лесов по группам возраста за период с 1978 по 2013 годы

На диаграмме (рисунок 3), в процентном соотношении представлены группы возраста черносаксаульников. Среди насаждений преобладающими оказались средневозрастные насаждения, из года в год наблюдается положительная тенденция увеличения площадей молодняка, а также сокращение спелых и перестойных деревьев. Данная картина свидетельствует об удовлетворительном состоянии лесов черного саксаула, и, при надлежащем уходе и охране лесных ресурсов от незаконных рубок, мы можем прогнозировать тенденцию увеличения площадей, занимаемых черносаксаульниками.

Белосаксаульные леса, вследствие отсутствия искусственного возобновления представлены средневозрастными, приспевающими, а в 2008, 2013 годах в основном спелыми и перестойными породами.

На рисунке 4 в 1978 году лесные культуры белого саксаула представлены всеми классами

возраста, где преобладающим классом является средневозрастной. С 1994 года основная часть лесов состоит из приспевающих пород, при этом полностью отсутствуют молодняки и спелые насаждения. В 2008 году, вследствие естественного перехода из класса в класс возраста, насаждения представлены средневозрастными, приспевающими и спелыми культурами. Мы наблюдаем отрицательную динамику возрастной структуры лесов и прогнозируем дальнейшее уменьшение площадей. Основной причиной неудовлетворительного возобновления является повсеместный и нерегулируемый выпас скота, незаконная вырубка. В случае, если не будут проводиться меры по восстановлению и охране белого саксаула, то ареал данной культуры достигнет критической отметки и будет существовать угроза потери этого доминанта пустынных экосистем.

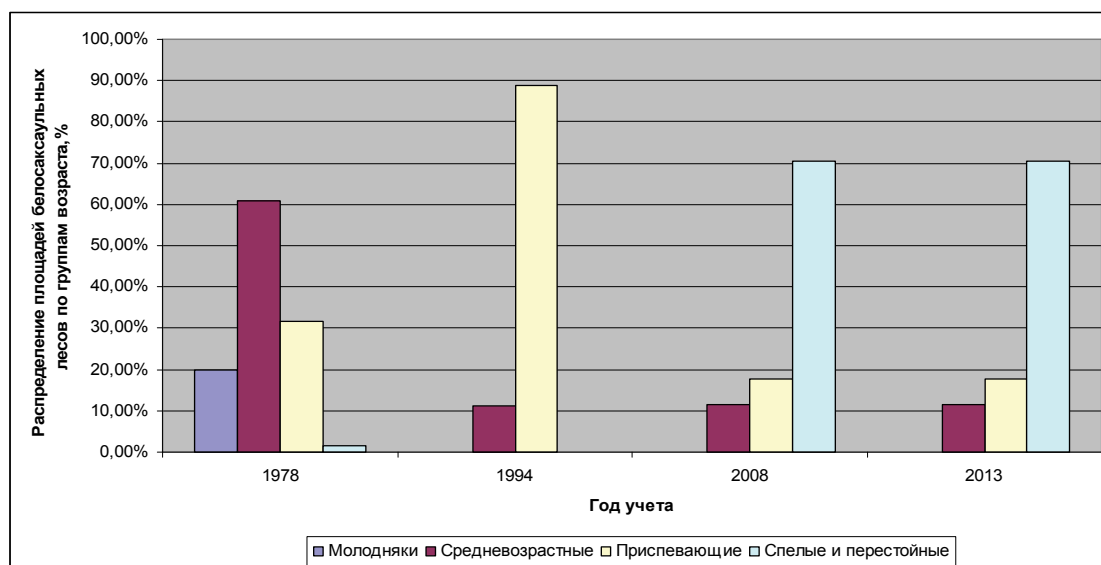


Рисунок 4 – Распределение площадей белосаксаульных лесов по группам возраста за период с 1978 по 2013 годы

Таким образом, анализируя данные, можно предположить, что при проведении природоохранных мероприятий, направленных на сохранение черносаксаульных лесов произойдет восстановление этой очень важной в фитомелиоративном плане породы. Однако, белосаксаульные леса находятся в бедственном состоянии. По мнению авторов, положительная динамика площадей и возрастной структуры белого саксаула возможна только при длительном отсутствии воздействия экзогенных и антропогенных факторов, проведении лесовос-

становительных мероприятий, а также ужесточение мер, направленных на охрану саксаульных лесов.

В связи с этим необходимо проведение постоянного мониторинга за состоянием пустынных экосистем, использование региональных научных разработок в области лесного хозяйства.

Авторы выражают благодарность руководству и сотрудникам Баканасского Государственного Управления лесного хозяйства за предоставленные материалы.

Литература

- 1 Токмурзин Т.Х. Организация хозяйства в защитных лесах, специализация и концентрация лесохозяйственного производства: дис. ... д-р с/х наук: 06.03.02 "Лесостроительство и лесная таксация". – Алма-Ата, 1982.
- 2 Ротов Р.А. Биолого-морфологические особенности многолетних растений пустыни. – М.: Наука, 1969.
- 3 Бурас А., Вухерер В., Зербе С. и др. Аллометрическая вариабельность саксаула в Центральной Азии // Экология леса и управление. – 2012. – №274. – С. 1-9.
- 4 Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан URL: <http://www.fhc.kz/pkg/5095/>
- 5 Родин Л.Е., Мирошниченко Ю.М. Экологические основы охраны растительных ресурсов пустынь // Проблемы освоения пустынь. – 1977. – №6. – С. 10-14.
- 6 Нильс Т., Вухерер В. и Бурас А. Пространственное распределение и запасы углерода саксаула в холодной пустынях Средней Азии // Журнал аридной среды обитания. – 2013. – №90. – С. 29-35.
- 7 Бедарева О.М. Экосистемы средних пустынь Казахстана и их инвентаризация методами дистанционного зондирования: дис. ... д-р. биол. наук: 03.00.16. – Калининград, 2009. – 372 с.
- 8 Курочкина Л.Я. Псаммофильная растительность Казахстана. – Алма-Ата: 1978. – 272 с.
- 9 Рыбин Н.Г. О физико-географическом разделении Казахстана // Известия АН КазССР. – 1948. – №57. – С. 50-85.
- 10 Никитин С.А. Пески западного Прибалхашья // Работа пустынной секции почвенного института. – 1935. – С. 203.
- 11 Сычев А.А. Динамика урожайности и химизма пастбищной растительности песчаной пустыни Сары-Ишикотрау // Биологические комплексы районов нового основания их рационального использования и обогащения. – М.: АН СССР, 1961. – С. 55-63.
- 12 Бедарев С.А. Погода и пастбища (опыт прогнозирования в условиях Казахстана). – Алма-Ата: Кайнар, 1985. – 167 с.
- 13 Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. – М.: Наука, 1955. – 235 с.
- 14 Михайленко О.Е. Схема лесорастительного районирования лесов Казахстана // Наставления по лесовосстановлению и лесоразведению в государственном лесном фонде КазССР. – 1988. – №2. – С. 4-16.
- 15 Годовые отчеты Баканасского государственного учреждения лесного хозяйства Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Алматинской области Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. – Баканас, 1978-2013.
- 16 Гвоздева Л.П. Растительность и кормовые ресурсы пустыни Сары-Ишикотрау / Л.П. Гвоздева. – Алма-Ата, 1960. – 206 с.
- 17 Официальный сайт правительства Республики Казахстан URL: <http://ru.government.kz/documents/premlaw>

References

- 1 Tokmurzin T.Kh. Organizatsiya khozyaystva v zashchitnykh lesa, spetsializatsiya i kontsentratsiya lesokhozyaystvennogo proizvodstva: dis. ... d-r s/kh nauk: 06.03.02 "Lesoustroystvo i lesnaya taksatsiya". – Alma-Ata, 1982.
- 2 Rotov R.A. Biologo-morfologicheskiye osobennosti mnogoletnikh rasteny pustyni. – M.: Nauka, 1969.
- 3 Buras A., Vukherer V., Zerbe S. i dr. Allometricheskaya variabelnost saksaula v Tsentralnoy Azii // Ekologiya lesa i upravlyeniye. – 2012. – №274. – S. 1-9.
- 4 Komitet lesnogo i okhotnichyego khozyaystva Ministerstva okhrany okruzhayushchey sredy Respubliki Kazakhstan URL: <http://www.fhc.kz/pkg/5095/>
- 5 Rodin L.E., Miroshnichenko Yu.M. Ekologicheskiye osnovy okhrany rastitelnykh resursov pustyn // Problemy osvoyeniya pustyn. – 1977. – №6. – S. 10-14.
- 6 Nils T., Vukherer V. i Buras A. Prostranstvennoye raspredeleniye i zapasy ugleroda saksaula v kholodnoy pustynnyakh Sredney Azii // Zhurnal aridnoy sredy obitaniya. – 2013. – №90. – S. 29-35.
- 7 Bedareva O.M. Ekosistemy srednikh pustyn Kazakhstana i ikh inventarizatsiya metodami distantsionnogo zondirovaniya: dis. ... d-r. biol. nauk: 03.00.16. – Kaliningrad, 2009. – 372 s.
- 8 Kurochkina L.Ya. Psammofilnaya rastitelnost Kazakhstana. – Alma-Ata: 1978. – 272 s.
- 9 Rybin N.G. O fiziko-geograficheskom razdelenii Kazaskhtana // Izvestiya AN KazSSSR. – 1948. – №57. – S. 50-85.
- 10 Nikitin S.A. Peski zapadnogo Pribalkhashya // Rabota pustynnoy seksii pochvennogo instituta. – 1935. – S. 203.
- 11 Sychev A.A. Dinamika urozhaynosti i khimizma pastbishchnoy rastitelnosti peschanoy pustyni Sary-Ishikotrau // Biologicheskiye kompleksey rayonov novogo osnoveniya ikh ratsionalnogo ispolzovaniya i obogashcheniya. – M.: AN SSSR, 1961. – S. 55-63.
- 12 Bedarev S.A. Pogoda i pastbishcha (opyt prognozirovaniya v usloviakh Kazakhstana). – Alma-ata: Kaynar, 1985. – 167 s.
- 13 Tkachenko M. Ye. Obshcheye lesovodstvo. – M.: Nauka, 1955. – 235 s.
- 14 Mikhaylenko O.E. Skhema lesorastitelnogo rayonirovaniya lesov Kazakhstana // Nastavleniya po lesovaosstanovleniyu i lesorazvedeniyu v gosudarstvennom lesnom fonde KazSSR. – 1988. – №2. – S. 4-16.
- 15 Godovye otchety Bakanasskogo gosudarstvennogo uchrezhdeniya lesnogo khozyaystva Upravleniye prirodnykh resursov i regulirovaniya prirodopolzovaniya akimata Almatinskoy oblasti Komiteta lesnogo i okhotnichyego khozyaystva Ministerstva selskogo khozyaystva Respubliki Kazakhstan. – Bakanas, 1978-2013.
- 16 Gvozdeva L.P. Rastitelnost i kormovye resursy pustyni Sary-Ishikotrau / L.P. Gvozdeva. – Alma-Ata, 1960. – 206 s.
- 17 Ofitsialny sayt pravitelstva Respubliki Kazakhstan URL: <http://ru.government.kz/documents/premlaw>