

**Микаилов Аруз Матаф оглы,**  
аспирант, Бакинский Государственный Университет,  
ул. Захид Халилов, 23, г. Баку, Az 1148, Азербайджан,  
e-mail: [mikayilov84@list.ru](mailto:mikayilov84@list.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5714-3174>

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОПУСТЫНИВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ НИЗКОГОРИЙ И ПРЕДГОРНЫХ НАКЛОННЫХ РАВНИН КУРИНСКОЙ ВПАДИНЫ

*В статье рассматривается современное состояние процесса опустынивания ландшафтов низкогорий и предгорных наклонных равнин Куринской впадины. В процессе исследования были проанализированы данные наблюдений ландшафтов определенных участков на различных этапах опустынивания, современные космические снимки территории, крупномасштабные топографические карты, а также при помощи программного обеспечения ArcGis 10.3 были составлены карты опустынивания ландшафтов масштабом 1:100000. При составлении карты опустынивания исследуемой территории, были выявлены основные факторы опустынивания, тип и степень опустынивания ландшафтов на определенной территории. На составленных картах были выделены ландшафты категории степени опустынивания ландшафтов: практически не опустыненные; опустыненные в слабой степени; опустыненные в средней степени; опустыненные в сильной степени, а также были рассчитаны их площади.*

*Было выявлено, что по территории исследования в пределах одной ландшафтной единицы, иногда проявляются все категории степени опустынивания. Исследования показывают, что этот процесс зависит от особенностей влияния природных и антропогенных факторов и структурно-генетических особенностей ландшафтов. Очаги опустынивания подверженные различной степени антропогенизации охватывают большие ареалы в составе ландшафтов полупустынь, сухо-степей, аридно-редколесных и кустарников. Эти ландшафты обладающие в основном слабой устойчивостью, характеризуются отрицательным естественным и антропогенным влиянием.*

**Ключевые слова:** Куринская впадина, ландшафт, структурно-генетический, опустынивание, степень опустынивания, группировка, природный, антропогенный, экзодинамический.

**А.М. Мікаїлов. СУЧАСНИЙ СТАН ОПУСТЕЛЮВАННЯ ЛАНДШАФТІВ НИЗКОГІР'Я І ПЕРЕДГІРНИХ ПОХИЛИХ РІВНИН КУРИНСЬКОЇ ЗАПАДИНИ.** У статті розглядається сучасний стан процесу опустелювання ландшафтів низкогор'я і передгірних похилих рівнин Куринської западини. У процесі дослідження були проаналізовані дані спостережень ландшафтів певних ділянок на різних етапах опустелювання, сучасні космічні знімки території, великомасштабні топографічні карти, а також за допомогою програмного забезпечення ArcGis 10.3 були складені карти опустелювання ландшафтів масштабу 1:100000. При складанні карти опустелювання досліджуваної території, були виявлені основні фактори опустелювання, тип і ступінь опустелювання ландшафтів на певній території. На складених картах були виділені ландшафти категорії ступеня опустелювання ландшафтів: практично не пустельні; пустельні слабого ступеню; пустельні у стані середнього ступеню; пустельні в сильному ступені, а також були розраховані їх площі.

*Було виявлено, що по території дослідження в межах однієї ландшафтною одиниці, іноді виявляються всі категорії ступеня опустелювання. Дослідження показують, що цей процес залежить від особливостей впливу природних і антропогенних факторів і структурно-генетичних особливостей ландшафтів. Осередки опустелювання схильні до різного ступеня антропогенізації охоплюють великі ареали в складі ландшафтів напівпустель, сухо-степів, аридно-рідколісної і чагарників. Ці ландшафти мають в основному слабку стійкість, характеризуються негативним природним і антропогенним впливом.*

**Ключові слова:** Куринська западина, ландшафт, структурно-генетичний, опустелювання, ступінь опустелювання, угруповання, природний, антропогенний, екзодинамічний.

**Введение.** Ландшафтные комплексы в пределах низкогорий и предгорных наклонных равнин Куринской впадины, исследуемые в целях опустынивания является центром занятости проживающего здесь населения сельским хозяйством. Современные ландшафты территории характеризуются формированием в условиях аридного климата и склонностью к процессу опустынивания. Исходя из этого территория нуждается в исследовании опустынивания и определении современного состояния ландшафтов. Придается особое значение определения современного состояния процесса опустынивания и дается оценка степени пригодности ландшафтных комплексов в экологии и сельском хозяйстве.

**Актуальность темы.** Образованный в результате естественных и антропогенных факторов, расширяющий со скоростью свои масштабы, превратившийся в глобальную, социально-экономическую проблему процесс опустынивания, за последние 50 лет изучается в разных

направлениях как опасная экологическая проблема для аридных, семиаридных, семигумидных регионах, и приобретает все большую популярность.

Исследуемая территория обладая выгодными климатическими условиями и разнообразным рельефом, в результате осования с древних времен и многовековой хозяйственной деятельности, стала причиной трансформации в различной степени. В результате использования природных ландшафтов в различных целях, относительно особенностям рельефа низкогорий и предгорных наклонных равнин освоение ландшафтов в различной степени, образовались ряд факторов опустынивания и очагов опустынивания, что повысило опасность деградации. С этой точки зрения исследование современного состояния опустынивания территории обладает особенной актуальностью.

**Изучение проблемы.** В настоящее время в условиях глобальных климатических изменений

в мире (Африка, Австралия, Центральная Азия, Центральная Америка и др.), антропогенному воздействию наиболее подвержены аридные, семиаридные и семигумидные ландшафты, и процесс опустынивания как основная глобальная проблема по сегодняшний день изучается отдельными исследователями в различных аспектах [3-5,9-13,16-20].

Обладающая в основном аридным климатом территория Азербайджанской республики, имеет потенциал для создания и развития опустынивания, что способствовало изучению данной проблемы следующими учеными, с 1990 г. в Нахчыванской АР Гулиева С.Ю. [14], северо-восточный склон Малого Кавказа Аскерова Г.Г. [2], Различные территории Кура-Аразской низменности Гарибов Я.А., Юнусов М.И., Исмаилов М.Дж. [8], и др., восточная часть республики Б.А. Будагов, Р.М. Маммедов, Х.Р. Исмадова, А.А. Микаилов [1,6,7]. Авторами на исследуемых территориях были всесторонне изучен процесс опустынивания, также были подготовлены меры борьбы с ним и карты. В целом в пределах исследуемых предгорных и низкогорных территорий Куринской впадины, являющейся самой крупной природной областью и сельскохозяйственной базой страны, процесс опустынивания до сегодняшнего дня не был изучен. С этой точки зрения предоставляемая научно-исследовательская работа имеет важное практическое значение.

**Объект исследования.** С точки зрения иерархии объекта исследования межгорную Куринскую впадину составляют входящие сюда физико-географические регионы, такие как юго-восточные предгорья Малого Кавказа, Гянджа-Газах, Ганых-Айричайские равнины, низкогорья Джейранчеля и предгорья Аджиноура. Обладая территорией общей площадью 1605241 га, низкогорья и предгорья характеризуются рельефом наклонных равнин.

**Цель исследования.** Основной целью исследования является определение современного состояния процессов опустынивания ландшафтов низкогорий и предгорий наклонных равнин Куринской впадины, картирование и определение ландшафтов площадей подверженных опустыниванию.

**Методика исследования.** В определении индикаторов, типов и степеней опустынивания, особая роль принадлежит полустационарным методам исследования в различных пунктах на избранных характерных площадях. На основе этих методов дешифрированием космических снимков была определена точность индикаторов, типов и степеней опустынивания, на одинаковых географических координат.

### **Решение проблем.**

Особенности влияния на ландшафты исследуемой территории природных и антропогенных факторов, являющиеся причиной опустынивания, характеризуются разнообразием по отдельным регионам. Группируя ландшафты территории по степени опустынивания за основные индикаторы были взяты важные критерии, такие как: 1) степень минерализации и глубина залегания грунтовых вод; 2) степень нарушения земной поверхности; 3) Загрязнение и засоление земель; 4) степень покрытия земной поверхности растительностью; 5) интенсивность и направление антропогенной деятельности.

Определяя индикаторы показывающие опустынивание ландшафтов на исследуемой территории, образование очагов опустынивания и причины его образования, были оценены последствия происходящие на поверхности почвенно-растительного покрова и выделены категории по степени опустынивания: 1) практически не опустыненные; 2) опустыненные в слабой степени; 3) опустыненные в средней степени; 4) опустыненные резко в степени.

Вследствие того, что основным индикатором опустынивания ландшафтов является образование растительного покрова, при выделении очагов и степени опустынивания учитывался анализ NDVI космических снимков LANDSAT-8 (2017). Во время анализа NDVI с применением программы ArcGIS 10.3 на основе формулы  $(NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED})$  был изобретен индекс NDVI.

При помощи окончательного анализа всех данных приобретенных в полевых и камеральных условиях и использования программного обеспечения ArcGIS, были подготовлены крупномасштабные электронные карты опустынивания и база данных.

На основе статистического анализа ArcGIS базы данных составленных карт опустынивания, были определены площади ареалов опустынивания ландшафтов. При подсчете площадей степени опустынивания по общей территории и отдельным физико-географическим регионам, были использованы количественные показатели.

Природные ландшафты территорий подверженных опустыниванию были предоставлены на основе ландшафтных карт Азербайджанской ССР М.А. Мусеибова, Н.К. Керимова, Ш.Б. Керимова и М.А. Сулейманова [5].

**Предоставление основных материалов.** Выявление состояния процесса опустынивания аридных ландшафтов является сложным процессом, зависящее в первую очередь от геолого-геоморфологических особенностей, климата, почвенно-растительного покрова, направления

развития опустынивания и особенностей внешних факторов его образования.

Статистический анализ составленных карт группировки ландшафтов территории по степени опустынивания (график 1, таблица 1), показывает, что 740066 га (46,1%) от общей площади ландшафтных комплексов (1605241 га), практи-

чески не были подвержены опустыниванию. Общая площадь комплексов подверженных опустыниванию различной степени составляет здесь 865175 га (53,9%). Из них 183985 га (11,5%) подвержены опустыниванию слабой, 258207 га (16,1%) средней, 422983 га (26,3%) сильной степени.

Таблица 1

Территории степени опустынивания ландшафтов по физико-географическим регионам

Регионы	Площадь исследуемых ландшафтов, га %	Площадь степени опустынивания по регионам, га %				
		Практически отсутствие опустынивания	Опустынивание слабой степени	Опустынивание средней степени	Опустынивание сильной степени	Опустынивание различной степени
Юго-восточное предгорье Малого Кавказа	<u>249281</u> 15,5	<u>65839</u> 26,4	<u>29978</u> 12	<u>52781</u> 21,2	<u>100683</u> 40,4	<u>183442</u> 73,6
Гянджа-Газахская равнина	<u>299638</u> 18,7	<u>193271</u> 64,5	<u>13716</u> 4,6	<u>61949</u> 20,7	<u>30702</u> 10,2	<u>106367</u> 35,5
Джейранчельское низкогорье	<u>344387</u> 21,5	<u>44017</u> 12,8	<u>62586</u> 18,2	<u>78881</u> 22,9	<u>158903</u> 46,1	<u>300370</u> 87,2
Аджиноурское предгорье	<u>323118</u> 20,1	<u>72670</u> 22,5	<u>60843</u> 18,8	<u>59958</u> 18,6	<u>129647</u> 40,1	<u>250448</u> 77,5
Ганых – Айричайская равнина	<u>388817</u> 24,2	<u>364269</u> 93,7	<u>16862</u> 4,3	<u>4638</u> 1,2	<u>3048</u> 0,8	<u>24548</u> 6,3
Всего	<u>1605241</u> 100	<u>740066</u> 46,1	<u>183985</u> 11,5	<u>258207</u> 16,1	<u>422983</u> 26,3	<u>865175</u> 53,9

Графики и таблицы показывают, что площадь ландшафтов по степени опустынивания отдельных физико-географических регионов, характеризуются разнообразием. Таким образом, на территории юго-восточных предгорных равнинах Малого Кавказа, 73,6% ландшафтных комплексов подвержены опустыниванию различной степени. Из них на 26,4% опустынивание практически отсутствует, 12% подвержены слабому опустыниванию, 21,2% среднему опустыниванию средней степени, 40,4% были подвержены сильному опустыниванию (рис. 1).

Общая площадь исследуемых ландшафтных комплексов Гянджа-Газахской равнины составляет 299638 га, что занимает 7,5% Куринской впадины. В целом 35,5% ландшафтов равнины подвержены опустыниванию различной степени. Здесь 64,5% ландшафтов практически не подвержены опустыниванию, 4,6% подвержены сла-

бому опустыниванию, 20,7% подвержены опустыниванию средней степени, 10,2% подвержены сильному опустыниванию (рис. 2).

Общая площадь исследуемых ландшафтных комплексов Джейранчельского низкогорья, составляет 344203 га, что занимает 8,6 % Куринской впадины. В целом 87,2% этих комплексов подвержены опустыниванию различной степени. На территории низкогорья 12,8% ландшафтов практически не подвержены опустыниванию, 18,2% подвержены слабому опустыниванию, 22,9% подвержены опустыниванию средней степени, 46,1% подвержены сильному опустыниванию (рис. 3).

Общая площадь исследуемых ландшафтных комплексов Аджиноурского предгорья, составляет 323118 га, что занимает 8,1% Куринской впадины. В целом 77,5% этих комплексов подвержены опустыниванию различной степени. На тер-

Определение типов и степени опустынивания на наблюдаемых территориях

Территория взятое за образец	Высота над уровнем моря (в м.)	Географические координаты	Доминантность видов растений	Нарушение растительного покрова (1 м <sup>2</sup> в %)	Степень опустынивания	Основные факторы опустынивания
1 Шеки-2 км северо-вост. деревни Большой Дахна- южный скл. Сарыдага	459	40°58'37" 47°8'25"	Ксерофиты	94	Резкое	Природно-антропогенный
2 Самух-север 1 км деревни Красный Самух (Джейранчел)	100	40°57'22" 46°22'39"	Галофиты	91	Резкое	Антропогенный
3 Восточная часть озера Аджиноур, 1,5 км	122,4	40°57'8" 47°1'35"	Галофиты г	95	Резкое	Природно-антропогенный
4 2 км севернее от Мингечаур, хребет Боздаг	258,1	40°47'1" 47°3'23"	Галофиты, Ксерофиты	97	Резкое	Природный

Сравнение степени опустынивания ландшафтов по физико-географическим регионам (в %)



График 1

ритории предгорья 22,5% ландшафтов практически не подвержены опустыниванию, 18,8% подвержены слабому опустыниванию, 18,6% подвержены опустыниванию средней степени, 40,1% подвержены сильному опустыниванию (рис. 4).

Общая площадь исследуемых ландшафтных комплексов Ганых-Айричайской равнины, составляет 392853 га, что занимает 9,8% Курин-

ской впадины. В целом 6,3% этих комплексов подвержены опустыниванию различной степени. На территории равнины 93,7% ландшафтов практически не подвержены опустыниванию, 4,3% подвержены слабому опустыниванию, 1,2% подвержены опустыниванию средней степени, 0,8% подвержены сильному опустыниванию (рис. 5).



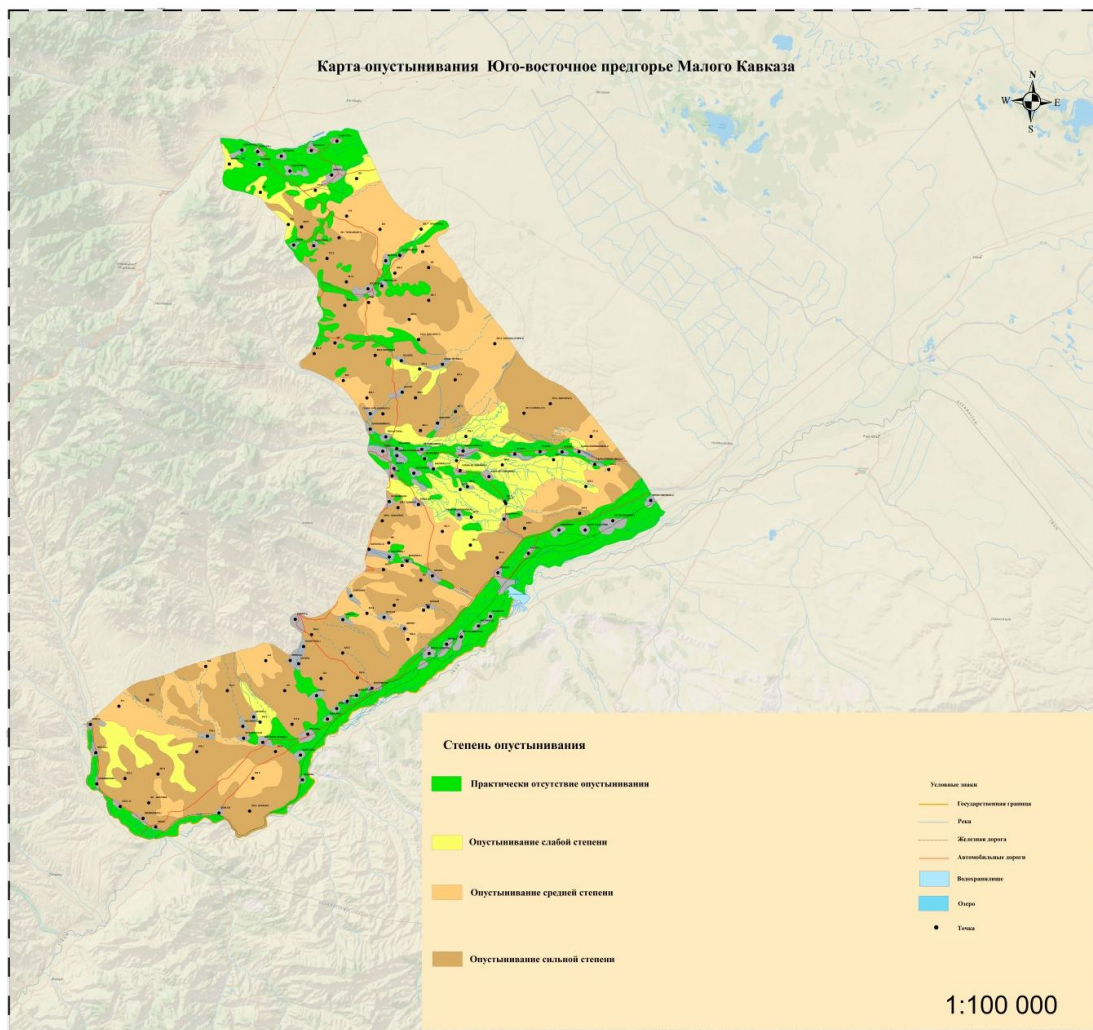


Рис. 1. Карта опустынивания Юго-восточных предгорных равнин Малого Кавказа

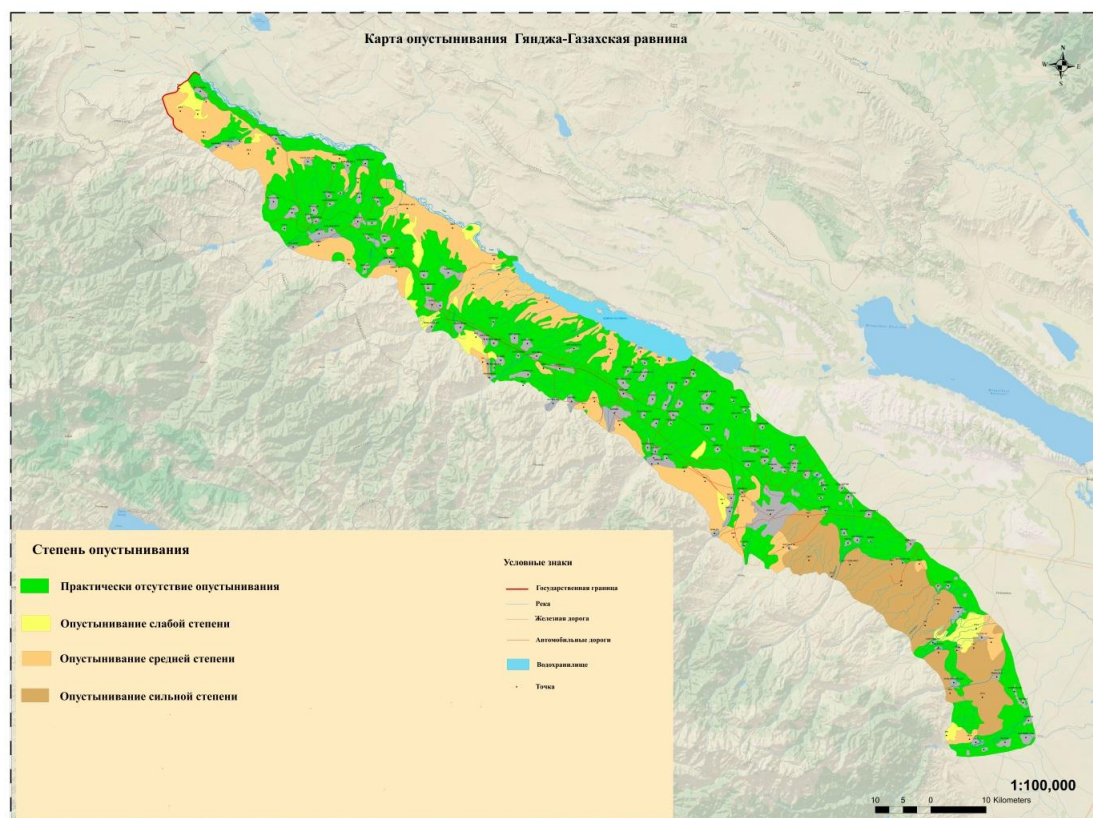


Рис. 2. Карта опустынивания Гинджа-Газакской равнины



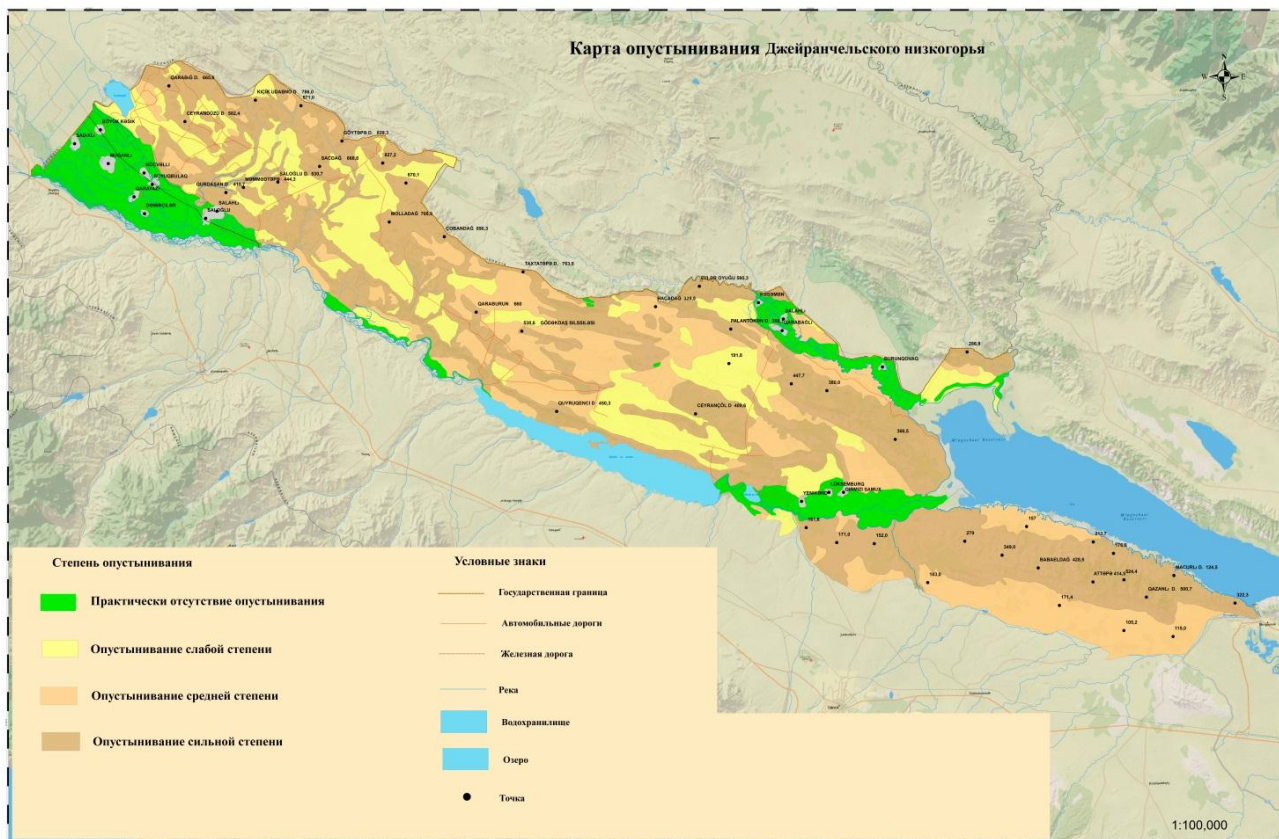


Рис. 3. Карта опустынивания Джейранчельского низгорья

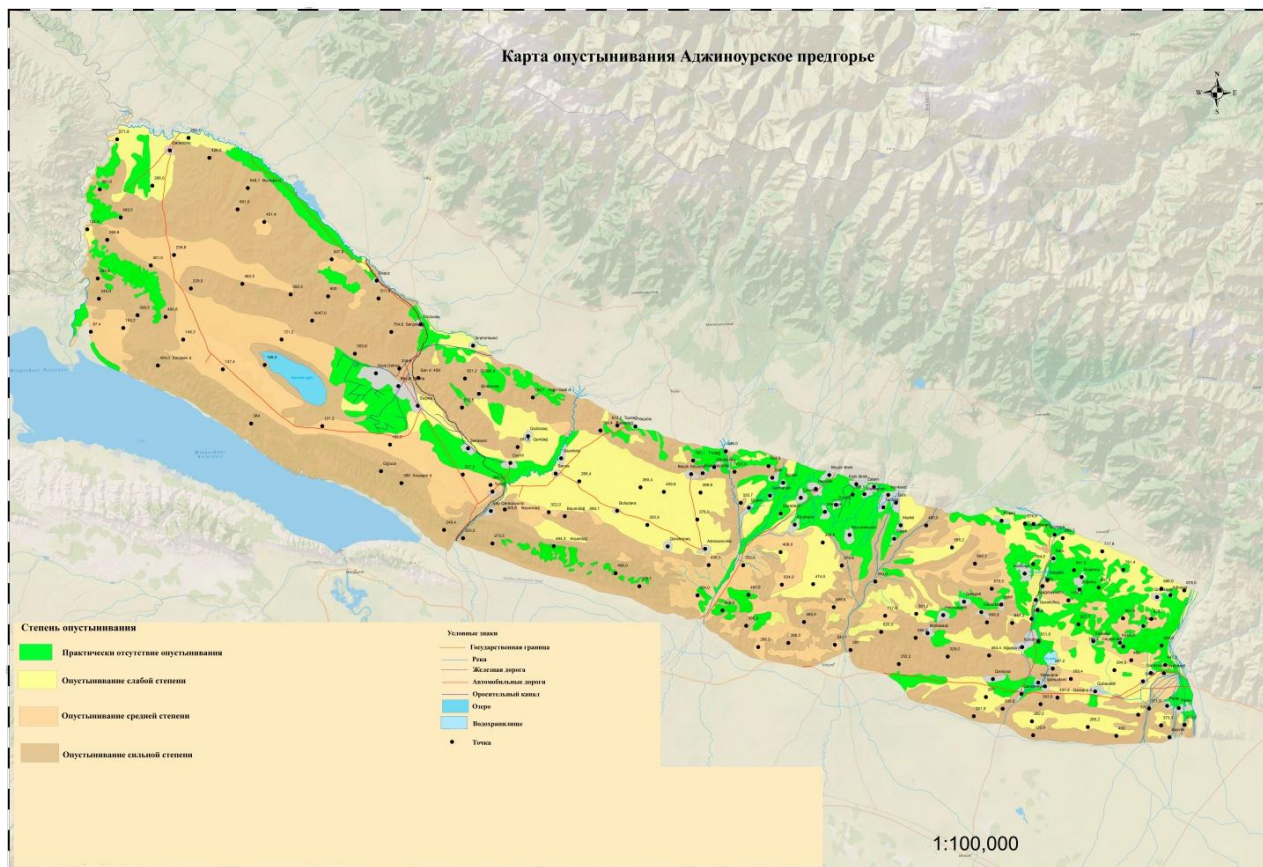


Рис. 4. Карта опустынивания Аджиноурское предгорья



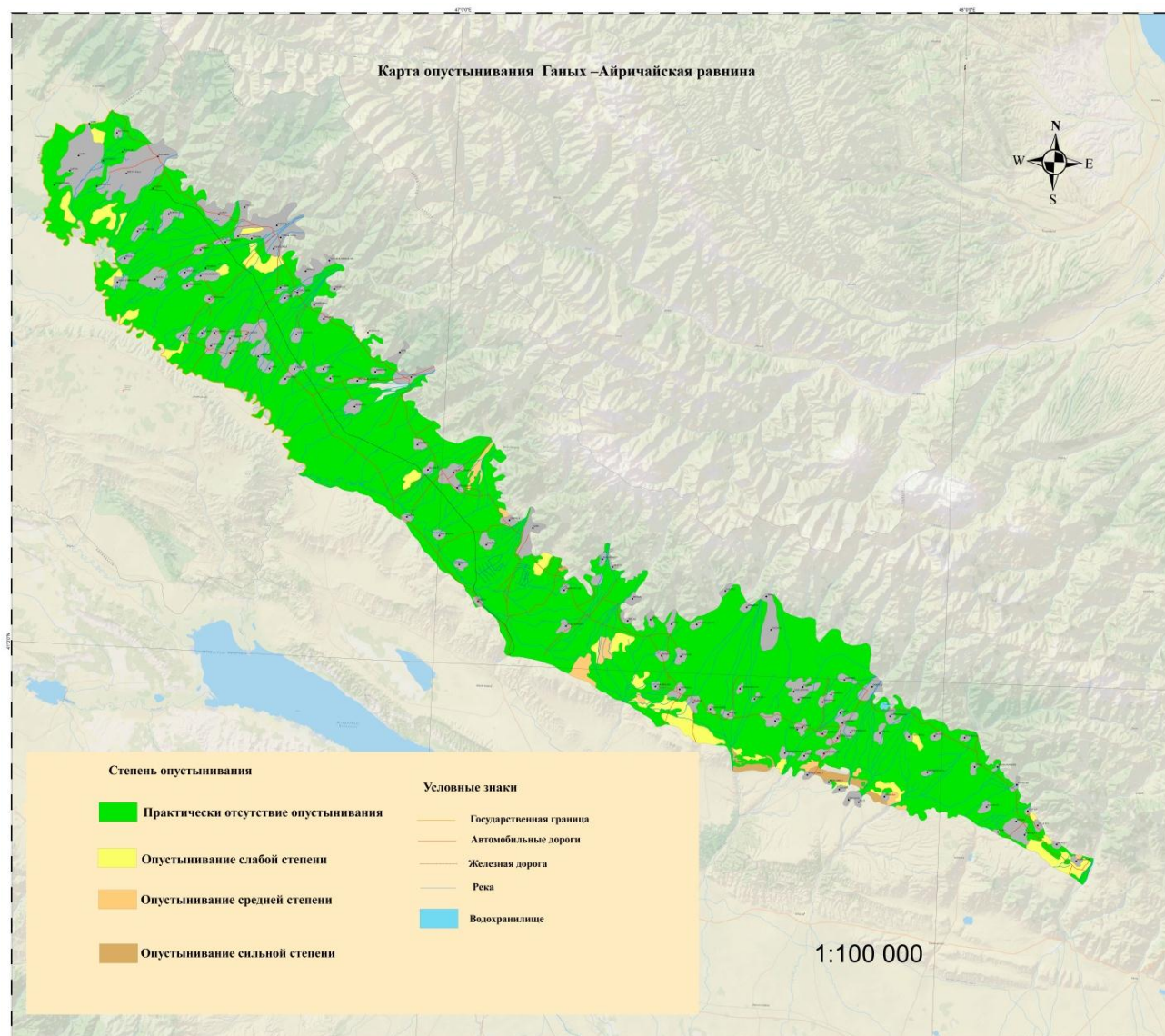


Рис. 5. Карта опустынивания Ганых-Айричайской равнины

Распространение очагов опустынивания по территории зависит в основном от особенностей влияния природных и антропогенных факторов опустынивания и структурно-генетических особенностей. Проведенные анализы и полевые наблюдения (таблица 2) показывают, что их развитие на территории низкогорий и предгорных равнин зависят в основном от природных экзо-динамических процессов в пределах полупустынь, сухих степей, аридных редколесий и кустарников. Такие ландшафты имеют слабую стойкость, низкую урожайность, чувствительность экзогенного воздействия и характеризуются склонностью к опустыниванию. Климатическая обстановка, морфогенетические и морфогенетические особенности, литологический состав пород создают выгодные условия для экзогенных процессов (овражные, балочные, глинисто-карстовые, аридно-денудационные и др.). Антропогенное воздействие (нерациональное использование природных ресурсов) оказывает прямое влияние на интенсивность экзогенных процессов.

**Комплексы практически не подверженные опустыниванию.** Составляют 740066 га (46,1%) исследуемой территории. Комплексы практически не подверженные опустыниванию, постоянно находятся под наблюдением человека, и охватывают антропогенезированные полупустынные, сухо-степенные селитебные, агроирригационные комплексы и связанные с ними антропогенные модификации. Здесь применение орошения пахотных земель различного назначения (клевер, кукуруза, тыква, овощи и др.), использование минеральных и органических удобрений различного вида с целью повышения урожайности, осуществления мелиоративных работ, служат для повышения продовольствия агроландшафтов.

Ландшафты тугайных лесов побережий крупных рек, равнинные лугово-лесные, равнинные лесные, лесокустарниковые, лугово-кустарниковые и кустарники, отличающиеся способностью восстановления, входят в ряд комплексов практически не подверженных опустыниванию. Но, подверженность этих ландшафтов к нерегулярному, отрицательному влиянию людей, (вы-

пас, уничтожение деревьев и кустарников), увеличивают риск опустынивания.

**Комплексы подверженные слабому опустыниванию.** Составляют 183985 га (11,5%) исследуемой территории.

Ландшафты проявления процессов опустынивания в слабой степени развиваются в результате частично отрицательного воздействия природных и антропогенных факторов. В основном охватывают предгорные равнины, полупустыни низкогорных территорий (наклон до  $10^0$ , коэффициент горизонтального расчленения до 1,5), полупустыни, сухостепи, степи, слаборасчлененные редколесья, кустарники и подверженные нерегулярным нагрузкам зимние пастбища, богарные земли. Несмотря на то, сто ландшафты входящие к этой категории обладают локальным характером по отдельным физико-географическим регионам, нерегулярное антропогенное влияние, увеличение антропогенной нагрузки, создают потенциал развития эрозионно-денудационных процессов и степени опустынивания в будущем.

После первого этапа процесса опустынивания ландшафтов подверженных слабому опустыниванию, углубление очагов опустынивания связано с особенностями воздействия природных и антропогенных факторов.

**Комплексы подверженные опустыниванию средней степени.** Составляют в среднем 258207 га (16,1%) исследуемой территории. Ареалы ландшафтов подверженные средней степени опустынивания охватывают зимние пастбища полупустынь и сухих степей, разрушенные делювиальные шлейфы деревьев и кустарников, подверженные эрозии средней степени, слабо и средне расчлененные горные склоны, аридно-денудационные склоны ( $10-15^0$ ) и долины пересохших рек, расчлененные широкие речные долины.

Развитие очагов опустынивания комплексов средней степени опустынивания связано в основном с влиянием антропогенных факторов. В пределах комплексов относящиеся к этой категории, риск опустынивания обладает высоким потенциалом. Высокая чувствительность комплексов, и слабая стабильность являющаяся залогом развития опустынивания, повышает уровень опустынивания в будущем.

**Комплексы подверженные сильному опустыниванию.** Составляют 422983 га (26,3%) исследуемой территории.

Комплексы подверженные опустыниванию сильной степени охватывают склоны (наклон до  $15^0$ , коэффициент горизонтального расчленения

до 2,5) подверженные сильному расчленению в результате физического выветривания, аридной денудации, резкого ухудшения экологической обстановки, делювиальные шлейфы, моноклинные горы и возвышенности, склоны засоленные путем делювия, территории вблизи соленых озер, полигоны нефтяных, промышленных и бытовых отходов, зимние пастбища. В пределах комплексов этой категории, распространяясь в основном внутри антропогенных сухо-степных ландшафтов, процессы опустынивания образуются вследствие взаимодействия природных и антропогенных факторов.

Комплексы с сильным опустыниванием характеризуются растительным покровом 75% которого подвержены деградации, бедным видовым составом, и исчезновением урожайности почв. В будущем исчезновение биологического плодородия, может привести к условиям возникновения здесь пустынь.

В зависимости от особенностей освоения ландшафта и степени влияния факторов опустынивания современных ландшафтов исследуемой территории, в пределах одного типа ландшафта наблюдаются степени опустынивания всех категорий.

**Выводы.** Учитывая проведенные анализы, можно сделать следующие выводы:

1. Практически 46,1% ландшафтных комплексов исследуемой территории не подвержены опустыниванию. Комплексы подверженные опустыниванию различной степени, составляют 53,9% от общей территории. Среди них 11,5% были подвержены опустыниванию слабой степени, 16,1% средней степени, 26,3% опустыниванию сильной степени.

2. В пределах исследуемой территории географическое распространение очагов опустынивания зависят в основном от особенностей влияния природных и антропогенных факторов опустынивания, и структурно-генетических особенностей ландшафтов.

3. Развитие опустынивания региона в пределах низкогорий и предгорных наклонных равнин в основном в полупустынях, сухих-степях, аридных редколесий и кустарников, связано с активной деятельностью экзодинамических процессов.

4. В зависимости от особенностей освоения ландшафта и степени влияния факторов опустынивания современных ландшафтов исследуемой территории, в пределах одного типа ландшафта наблюдаются степени опустынивания всех категорий.

#### **Литература**

1. Алиев, Б. Г. Проблема опустынивания в Азербайджане и пути ее решения [Текст] / Б. Г. Алиев –Б. : Зия-Нурлань, 2005. – 668 с.



2. Аскерова, Г. Г. Исследование фитогеографических особенностей опустынивания ландшафтов (на примере северо-восточного склона Малого Кавказа и Джейранчельского низкогорья) [Текст] / Г. Г. Аскерова. – Б. : Элм, 2012. – 184 с.
3. Бабаев, А. Г. Опустынивание можно предупредить и остановит [Текст] / А. Г. Бабаев // Проблемы Освоения Пустынь. – 1991. – №1. – С. 3–8.
4. Бабаев, А. Г. Пустыни [Текст] / А. Г. Бабаев, И. С. Зонн, Н. Н. Дроздов, З.Г. Фрейкин. – М. : Мысль, 1986. – 318 с.
5. Бельгибаев, М. Е. Реакция Пастбищных экосистем на опустынивание [Текст] / М.Е. Бельгибаев, А.К. Алимбаев, В. Е. Минят, Т. А. Смагулов // Проблем Освоения Пустынь. – 1997. – №5. – С. 3–10.
6. Будагов, Б. А. Антропогенные очаги опустынивания в аридных геосистемах Азербайджана [Текст] / Б. А. Будагов, Я. А. Гарибов, С. Ю. Кулиева // Проблем Освоения Пустынь. – 1997. – №3. – С. 22–28.
7. Будагов, Б. А. Динамика процессов опустынивания в восточной части Азербайджанской Республики [Текст] / Б. А. Будагов, Р. М. Мамедов, Х. Р. Исмамова, А. А. Микаилов // Известия НАНА. Серия наук о земле. – 2002. – №2. – С. 7–16.
8. Гарибов, Я. А. Опустынивание современных ландшафтов Кура–Аразской низменности [Текст] / Я.А. Гарибов, М. И. Юнусов, М. Д. Исмаилов Е. Ш. Мамедбейов. – Б. : Инст. Географ, 1995. – 100 с.
9. Золотокрылин, А. Н. Климат и опустынивание засушливых земель России [Текст] / А.Н. Золотокрылин // Известия РАН. Серия Географическая. – 2008. – №2. – С. 27–35.
10. Золотокрылин, А. Н. Климатическое опустынивание [Текст] / А.Н. Золотокрылин – М. : Наука, 2003. – 246 с.
11. Зонн, И. С. Война в зоне Персидского залива и проблема опустынивания [Текст] / И.С. Зонн // Проблемы Освоения Пустынь – 1991. – №3–4. – С. 133–144.
12. Зонн, И. С. Опустынивание: стратегия борьбы [Текст] / И.С. Зонн, И.С. Орловский. –А.: Ылым, 1984. –320с.
13. Ковда, В. А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв [Текст] / В.А. Ковда. – М. : Колос, 1984. – 304 с.
14. Кулиева, С. Ю. Особенности опустынивания аридных геокомплексов Нахичеванской АР и меры борьбы с ними [Текст] : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.01. / С.Ю. Кулиева; [Ин-т Географии НАНА]. – Б., 1992. – 24 с.
15. Мусеибов, М. А. Ландшафты Азербайджанской республики [Текст] / М.А. Мусеибов. – Б. : Издательство Бакинського Университета, 2003. – 137 с.
16. Олссон, О. Л. Глобальное опустынивание: Не является ли само человечество причиной образования пустынь [Текст] / О. Л. Олссон // Проблемы Освоения Пустынь. – 2005. – №4. – С. 54–55.
17. Орловский, Н. С. Климат и опустынивание [Текст] / Н. С. Орловский, Н. Г. Харин // Проблемы Освоения Пустынь. – 1978. – №3. – С. 33–44.
18. Петров, М. П. Процессы опустынивания в аридных областях Азии и их предотвращение [Текст] / М. П. Петров // Проблемы Освоения Пустынь. – 1978. – №3. – С. 82–90.
19. Розанов, Б. Г. Аридизация суши и антропогенное опустынивания [Текст] / Б. Г. Розанов // Почвоведение. – 1984. – №12. – С. 34–38.
20. Тольба, М. К. Опустынивание–общечеловеческая проблема [Текст] / М. К. Тольба // Проблем Освоения Пустынью – 1978. – №3. – С. 7–16.
21. Харин, Н. Г. Мониторинг и картографирование процессов опустынивания по материалам Аерокосмических съемок [Текст] / Н. Г. Харин // Проблемы Освоения Пустынь – 1991. – № 3–4. – С. 23–31.

UDC 551.4

**Aruz Mikayilov,**  
PhD Student, Baku State University,  
Zahid Khalilov st., 23, Baku, Az 1148, Azerbaijan,  
e-mail: [mikayilov84@list.ru](mailto:mikayilov84@list.ru), <https://orcid.org/0000-0001-5714-3174>

## DESERTIFICATION OF LANDSCAPES IN LOW MOUNTAINOUS AND PLAIN SLOPING FOOTHILLS OF KUR DEPRESSION

As the result of utilization of modern landscapes for various purpose in low mountainous and plain sloping foothills (39.7%) of Kur depression (4036644 hectares) some desertification factors and desertification holes occurred and the danger of degradation of landscapes has increased. In this regard, there is a great need to explore the current state of desertification in the area.

**The main objective of the research** is to determine the current state of the desertification process, mapping and defining the landscape areas that are subject to desertification in Kur mountainous lowland.

Route-sectoral, comparison, evaluation, statistical interpretation, satellite image decoding methods and ArcGis software were used during the research. Particularly semi-stratified research methods for the deter-

mination of desertification indicators, desertification types and desertification rates have played a special role.

**The following key findings** were obtained during the research:

- Based on ArcGIS statistical analysis of databases of large scale electronic desalination maps that we have compiled, the areas of desertification of landscapes for the total area and separated physical-geographical regions have been identified and quantitative indicators have been compared.

- 46.1% of the landscape complex of the study area was not affected by desertification in practice. Deserted complexes at various levels make up 53.9% of the total area.

- Geographical distribution of desertification territories in the area depends on the characteristics of natural and anthropogenic desertification factors and the structural-genetic characteristics of landscapes.

- Development of desertification in the region is largely caused by active natural exodynamic processes in semi-desert, dry-steppe, arid-sparse forests and bush.

- In the modern landscape of the study area, sometimes all categories of desertification are observed within a landscape unit.

**The scientific achievements of the research.**

- ✓ For the first time, the area of deserted landscapes has been identified by indicators of desertification in terrain landscapes and factors that led to the formation and development of desertification habitats.

- ✓ It was determined that 11.5% of landscapes were slightly, 16.1% moderately and 26.3% severely deserted in the study area.

- ✓ NDVI Index based on LANDSAT-8 satellite images (2017) of the area is determined during separation of desertification holes and degradation rates in landscapes.

**Practical implications.** The results obtained in the research can be used in landscape planning, preparation of meliorative action plans, efficient use of natural resources and implementation of a number of agricultural and environmental projects.

**Keywords:** Kur depression, landscape, structural-genetic, desertification, desertification rate, grouping, natural, anthropogenic, exodynamic.

#### **References**

1. Aliev, B. G. (2005). *The problem of desertification in Azerbaijan and ways to solve it*. Ziya-Nurlan, 668.
2. Askerova, G. G. (2012). *Research of phytogeographical peculiarities of desertification of landscapes (on the example of the northeast slope of the Lesser Caucasus and the Jeyranchel lowlands)*. Science, 184.
3. Babaev, A. G. (1991). *Desertification can be prevented and stopped*. *Problems of Desert Development*, 1, 3-8.
4. Babaev, A. G. (1986). *Deserts*. Moscow, Mysyl, 318.
5. Belgibaev, M. E., Alimbaev, A. K., Minyat, V. E., Smagulov, T. A. (1997). *Reaction of Pasture Ecosystems to Desertification*. *Problems of Desert Development*, 5, 3-10.
6. Budagov, B. A. Garibov, Ya. A., Kulieva, S. Yu. (1997). *Anthropogenic foci of desertification in arid geosystems of Azerbaijan*. *Problems of Desert Development*, 3, 22-28.
7. Budagov, B. A. Mamedov, R. M., Ismatova, X. R., Mikailov, A. A. (2002). *Dynamics of Desertification Processes in the Eastern Part of the Republic of Azerbaijan*. *Proceedings ANAS*, 2, 7-16.
8. Garibov, Ya. A., Yunusov, M. I., Ismailov, M. D., Mamedbejov, E. Sh. (1995). *Desertification of the modern landscape of the Kura-Araks lowland*. *Institute of Geography*, 100.
9. Zolotokrylin, A. N. (2008). *Climate and Desertification of the Dry Lands of Russia*. *Proceedings Russian Academy of Science*, 2, 27-35.
10. Zolotokrylin, A. N. (2003). *Climate Desertification*. Science, 246.
11. Zonn, I. S. (1991). *War in the Persian Gulf zone and the problem of desertification*. *Problems of Desert Development*, 3-4, 133-144.
12. Zonn, I. S., Orlovskij, I. S. (1984). *Desertification: strategy of struggle*. Ylym, 320.
13. Kovda, V. A. (1984). *Problems of combating desertification and salinization of irrigated soils*. Kolos, 304.
14. Kulieva, S. Yu. (1992). *Features of desertification of arid geocomplexes of the Nakhichevan Autonomous Republic and measures to combat them*. *Azerbaijan National Academy of Institute of Geography*. Baku, 24.
15. Museibov, M. A. (2003). *Landscape of the Azerbaijan Republic*. Baku University Publishing House, 137.
16. Olsson, O. L. (2005). *Global Desertification: Is Humanity itself the Cause of Desert Formation*. *Problems of Desert Development*, 4, 54-55.
17. Orlovskij, N. S., Xarin, N. G. (1978). *Climate and Desertification*. *Problems of Desert Development*, 3, 33-44.
18. Petrov, M. P. (1978). *Desertification processes in arid regions of Asia and their prevention*. *Problems of Desert Development*, 3, 82-90.
19. Rozanov, B. G. (1984). *Aridization of land and anthropogenic desertification*. *Pochvovedenie*, 12, 34-38.
20. Tolba, M. K. (1978). *Desertification is a common human problem*. *Problems of Desert Development*, 3, 7-16.
21. Xarin, N. G. (1991). *Monitoring and mapping of desertification processes based on materials of Aerosmic imagery*. *Problems of Desert Development*, 3-4, 23-31.