

# Результаты проведенных экспедиций на осушенное дно Аральского моря

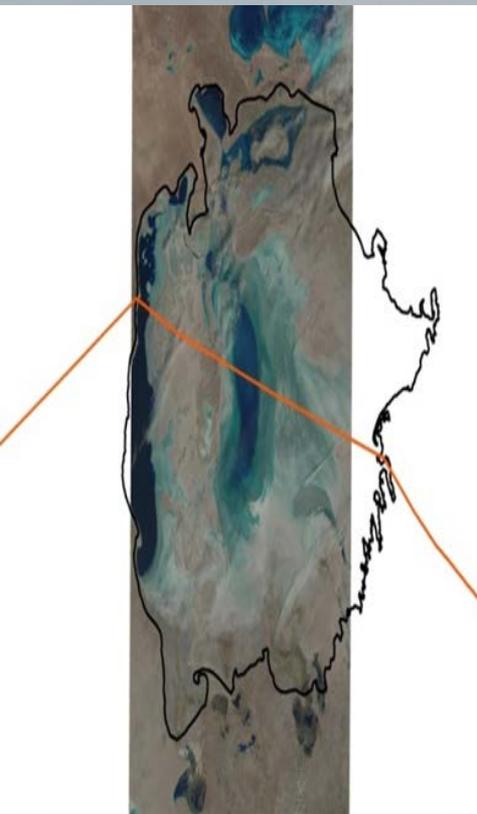
Joint Project "Addressing the urgent human insecurities in the Aral  
Sea region through promoting sustainable rural development"  
UNDP, UNESCO, FAO

The Scientific Information Centre of the  
Interstate Commission for Water  
Coordination (SIC ICWC) of Central Asia

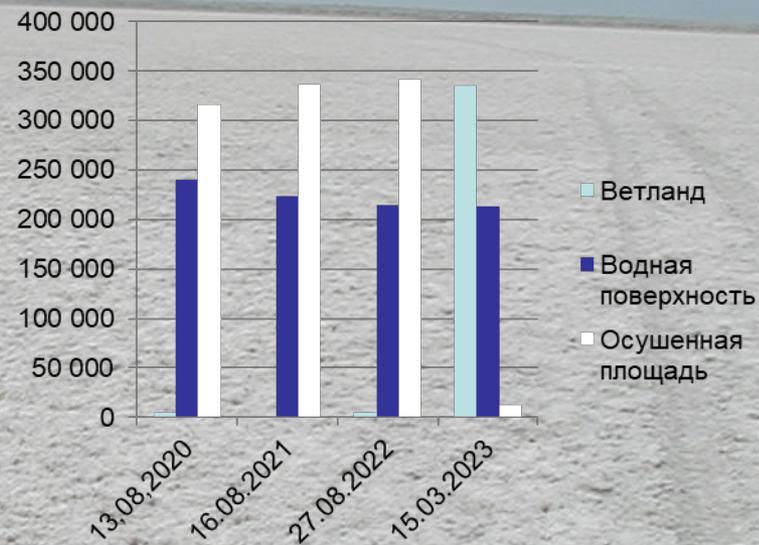
International Innovation Center of the Aral Sea region (IICAS) under  
the President of the Republic of Uzbekistan

Dr. G Stulina, Dr. M Ganiev, R. Kurbanov, Dr. O. Eschanov, Dr. R. Rusiev, Dr.  
Sherimbetov, Dr. Sh. Kenjabaev, Sh. Zaitov, I. Rusiev, G. Esembaev,  
S. Abdirachimova, J. Aytjanov

# Динамика изменения площадь осушенного дна Большого Аральского море (без учета Северного Аральского море) за период 2005-2023 гг.



Годы	Общая площадь осушенного дна Большого Аральского море (км <sup>2</sup> )
2005	37661,5
2006	41028,6
2007	40562,5
2008	44666,6
2009	46232,5
2010	42955,7
2011	46112,7
2012	46971,5
2013	47349,3
2014	48950,1
2015	48063,9
2016	48645,5
2017	44747,2
2018	48018,1
2019	49981,6



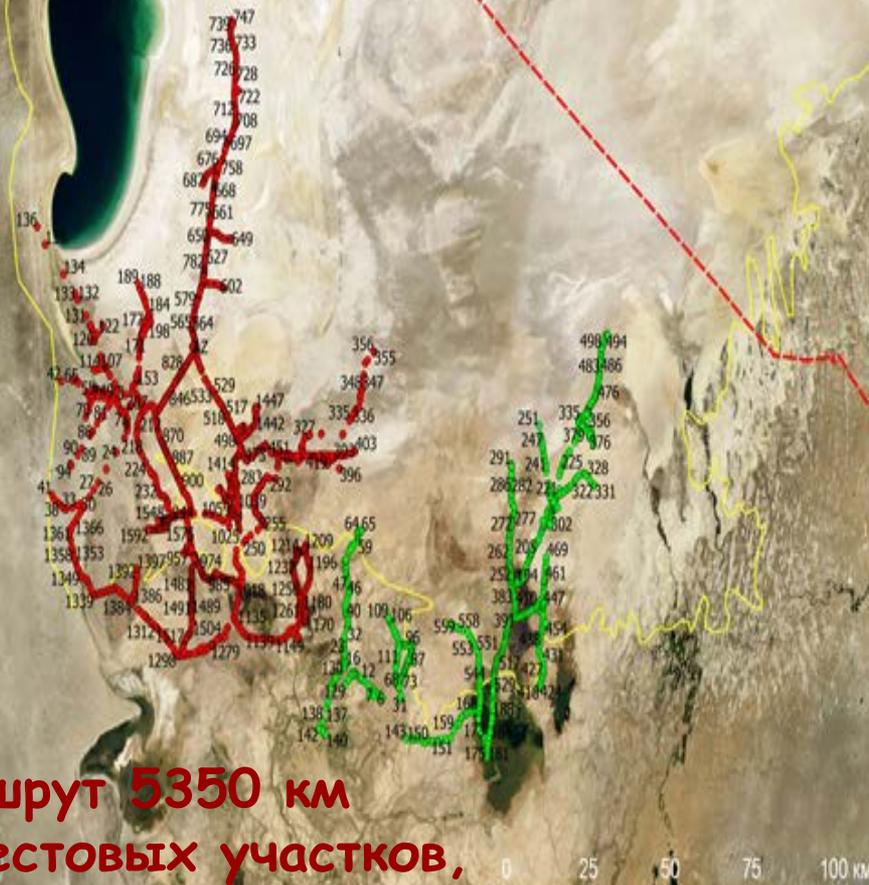
В период после экспедиции НИЦ МКВК в 2011 года, площадь осушенного дна Большого Арала увеличилась с 4,611 млн. га до 4,998 млн. га, т.е.

произошло увеличение осушенного дна Большого Арала на 0,386 млн. га.

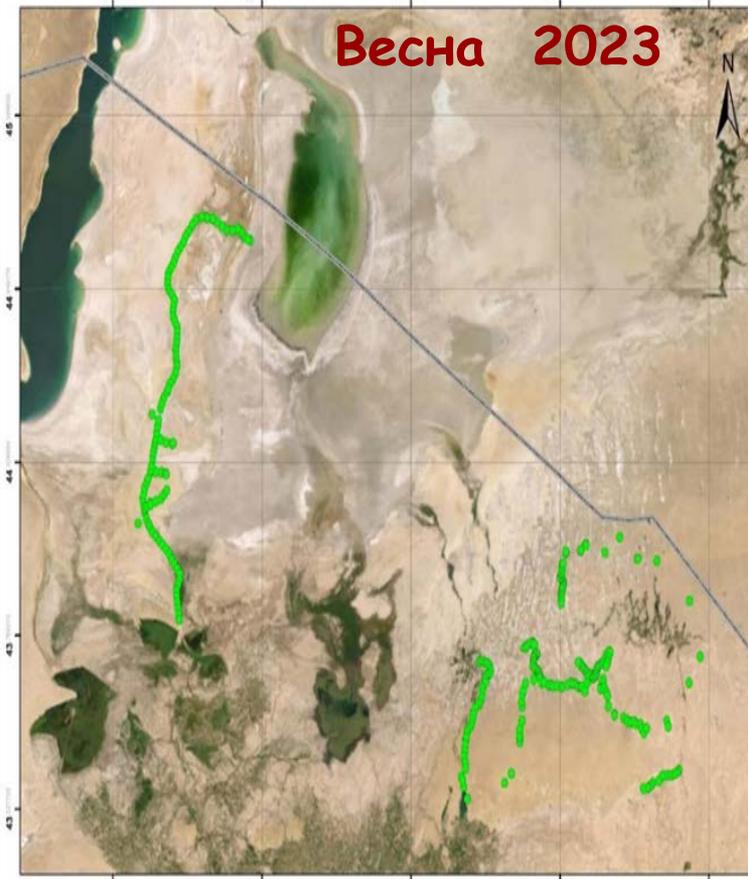
По сравнению с 2005 годом - более 1,2 млн.га

# Маршруты экспедиций

Осень, 2019,  
Весна 2020



**Маршрут 5350 км**  
**2142 тестовых участков,**  
**56 почвенных разрезов**

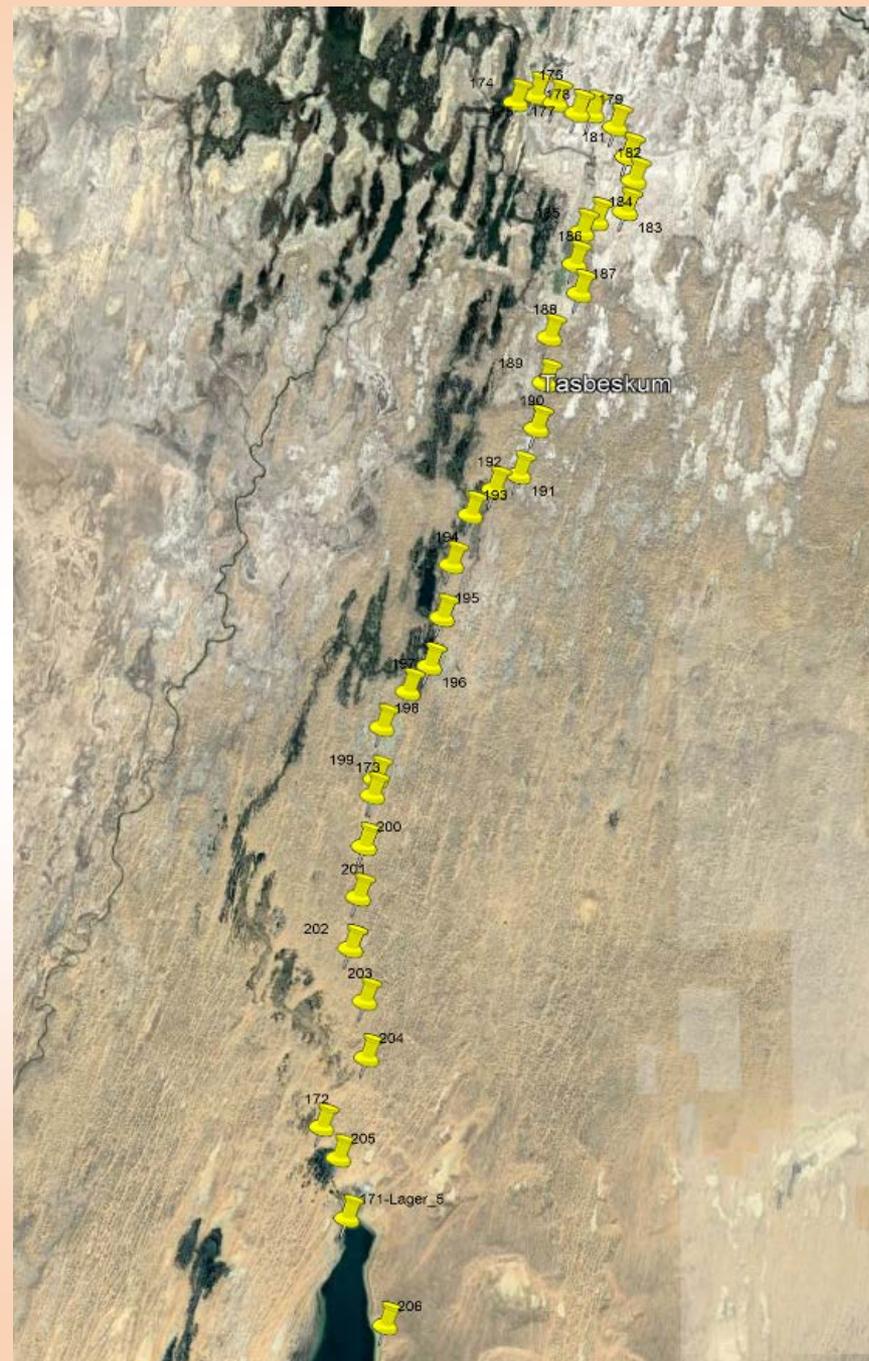


**Маршрут 2500 км**  
**350 тестовых участков,**  
**27 почвенных разрезов**

## Экспликация

- Гос. граница Узбекистана
- Граница Арала в 1960 г.
- GCP точки 2019 г.
- GCP точки 2020 г.

ID	X_DDMSS	Y_DDMSS
171-Lager_5	60° 22' 41.243" E	43° 17' 47.472" N
172	60° 22' 0.368" E	43° 19' 42.265" N
173	60° 23' 21.102" E	43° 26' 39.505" N
174	60° 27' 9.713" E	43° 41' 13.366" N
175	60° 27' 41.000" E	43° 41' 22.229" N
176	60° 28' 14.142" E	43° 41' 12.916" N
177	60° 28' 49.069" E	43° 40' 59.866" N
178	60° 29' 13.060" E	43° 40' 58.915" N
179	60° 29' 50.960" E	43° 40' 42.056" N
181	60° 30' 11.239" E	43° 40' 4.681" N
182	60° 30' 20.905" E	43° 39' 34.553" N
183	60° 30' 6.818" E	43° 38' 55.428" N
184	60° 29' 19.702" E	43° 38' 43.091" N
185	60° 28' 56.860" E	43° 38' 29.206" N
186	60° 28' 45.318" E	43° 37' 49.123" N
187	60° 28' 53.065" E	43° 37' 12.263" N
188	60° 28' 4.811" E	43° 36' 16.603" N
189	60° 27' 57.344" E	43° 35' 19.298" N
190	60° 27' 43.902" E	43° 34' 21.497" N
191	60° 27' 15.566" E	43° 33' 23.101" N
192	60° 26' 36.028" E	43° 33' 4.612" N
193	60° 25' 57.925" E	43° 32' 32.960" N
194	60° 25' 27.512" E	43° 31' 29.856" N
195	60° 25' 12.342" E	43° 30' 23.202" N
196	60° 24' 52.153" E	43° 29' 22.189" N
197	60° 24' 17.766" E	43° 28' 50.012" N
198	60° 23' 36.118" E	43° 28' 4.937" N
199	60° 23' 26.128" E	43° 26' 59.813" N
200	60° 23' 7.778" E	43° 25' 35.310" N
201	60° 22' 58.512" E	43° 24' 31.561" N
202	60° 22' 46.124" E	43° 23' 26.934" N
203	60° 23' 9.312" E	43° 22' 20.561" N
204	60° 23' 12.516" E	43° 21' 9.533" N



ID участка:	Дата:	Выполнил (ФИО):
	Время:	

GPS:	Ф/аппар.:
Etrex Vista H.	EOS D20
Etrex	Др.

Облачность:	Сокр.: 0/1/2/3: нет
Местность:	Сокр.: п/с/х: плоская / слегка холмистая / холмистая
Почва/Литоология:	Сокр.: нс/к/х: несвязная / корка / холмистая

Точка полигона ( WP):	
Начало WP#:	Конец WP#:
Начало WP#:	Конец WP#:

Заполнить если первая фаза не «голая почва»

**Натуральная наземная растительность:**

	Форма: (Д/К/Н)	Покровие: (З/О/Р)	Высота: (см)	Пространственное распротр.: (НП/КС)	Форма листьев: (ШЛ/ИЛ/БЛ)	Основной вид растительности:
Основной слой:						
Второй слой:						
Третий слой:						

Сокр.: Д/К/Т: дерево/куст/травяной ; З/О/Р: закрытое/открытое/редкое ; НП/КС: непрерывная/кусок; ШЛ/ИЛ/БЛ: широколист / игольчатый / безлистный

**Натуральная водная растительность:**

	Форма: (Д/К/Н)	Покровие: (З/О/Р)	Высота: (см)	Сезонность воды (>4/2-4/3Т)	Форма листьев: (ШЛ/ИЛ/БЛ)	Основной вид растительности:
Основной слой:						
Второй слой:						
Третий слой:						

Сокр.: Д/К/Т: дерево/куст/травяной; З/О/Р: закрытое/открытое/редкое; >4/2-4/3Т: >4 месяц затопляется/2-4 мес. затоп./затопленный; ШЛ/ИЛ/БЛ: широколист / игольчатый / безлистный

**Возделанная и управляемая земля:**

Наземная / Водная:	Вода: (P/DV/WL)	Форма: (Д/К/Н)	Форма листьев: (ШЛ/ИЛ/БЛ)	Травянистый: (Да/Нет)	Тип культуры: (П/НП)	Название культуры:

Сокр.: УВП/СВВВ/ЗБ: устойчивая во время вегет. периода/суточная вариация во время вегет./заболоченная; Д/К/Т: дерево/куст/травяной; ШЛ/ИЛ/БЛ: широколист / игольчатый / безлистный; П/НП: продовольственная культура/ не продовольственная культура

**Натуральная наземная без растительности:**

Голая почва:	Пухлая / подвижные пески: (Б/П)	Структура (П/И/Г)	Соли: (К/Н/Н)	Тип корки: (С/И)	Редкая вегетация: (Д/Т)	Порода:
Непривязанная						
Затвердевшая	xxx					

Сокр.: Б/П: барханы / плоский; П/И/Г: песок/ил/глина; К/А/Н: корка/накопление/нет; С/И: соль / ил; Д/Т: древесный/травяной

**Натуральная водная без растительности:**

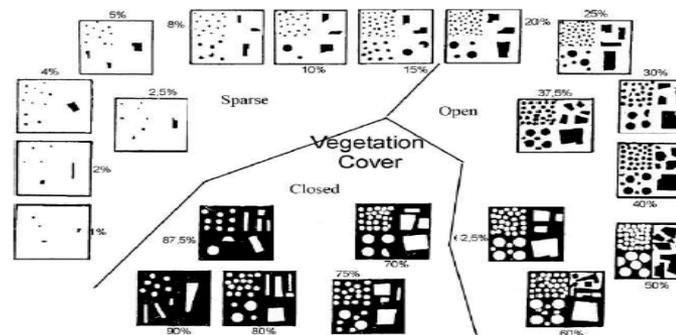
Физическое состояние: (Т/С)	Продолжительность (М/НМ)	Приливная площадь: (По/Пе)	Глубина: (Г/НГ)	Sediment load:

Аббг.: Т/С: течет/стоящий; М/НМ: многолетний/не многолетний; По/Пе: почва/пески; Г/НГ: глубокая/не глубокая

**Искусственно без растительности:**

Стройки:	Без строительства:

Саранча:	Да	Нет
Имеется		
Кладка яиц:		
примечание:		



# Оценка экологической обстановки в ходе проведение экспедиции

- *Интенсивное естественное возобновления междурядных и вокруг произведенных межкультурных работ*

Большинство территории массива Тигрового хвоста и вдоль чинка Устюртского плато часто подвергается затоплению. Благодаря этому на данной территории появляется естественная возобновление тамарикса, карабарака и других солеустойчивых видов культур.

Однако на этой территории проводились нарезка борозд для дальнейшей посадки пустынных растений.

Рекомендация:

Учитывая что нарезка борозд на этих территориях преждевременно, надо подождать пока подпочвенная грунтовая вода вниз опустились и здесь появились суглинистые почвообразование, которые благоприятно для развития корневой системы пустынных культур

- *На некоторых территориях отмечены очаги болезней пустынных растени, таких как как мучнистая роса и галлицы*

Рекомендация:

Необходимо принять мера по борьбе с болезнями, а также вредителями пустынных лесных массивов. Рекомендуем создание двух научно-исследовательской станций для лабораторных исследований экологической оценки и возможных экологических рисков на осушённом дне Аральского моря.



- *Территория осушенного дна Аральского моря глубоко научно не изучена.*

Рекомендация:

Для получения достоверной информации и создания базы данных, а также проведения мониторинга с соответствующими сопоставлениями предыдущими анализами исследованию надо провести ежегодную постоянную экспедицию, включающий в состав высококвалифицированных и опытных специалистов и экспертов.



В ходе экспедиций было выявлено более 30 видов высших растений из 1500 разных точек высохшего дна Аральского моря и сообществ, определяемых как большинство образований растительного покрова

Формации	Ассоциации	Формации	Ассоциации
на засоленном песке		на солончаке	
Куянсуяковая ( <i>Ammodendreta conollyi</i> )	Гораниново-куянсуяковая ( <i>Ammodendron conollyi</i> , <i>A. karelinii</i> , <i>Horaninovia excellens</i> )	Карабараковая ( <i>Halostachydetta belangeriana</i> )	Карабараковая ( <i>Halostachys belangeriana</i> )
Селиновая ( <i>Stipagrosteta pennatae</i> )	Гелиотропово-селиновая ( <i>Stipagrostis pennata</i> , <i>S. karelini</i> , <i>Heliotropium arguzioides</i> )		Однолетнесолянково-юлгуново-карабараковая ( <i>Halostachys belangeriana</i> , <i>Tamarix hispida</i> , <i>Climacoptera lanata</i> , <i>Salicornia europaea</i> )
	Кандымово-гораниново-селиновая ( <i>Stipagrostis pennata</i> , <i>Horaninovia excellens</i> , <i>Calligonum caput-medusae</i> )	Баликкузовая ( <i>Climacoptereta aralensis</i> )	Аральская баликкузовая ( <i>Climacoptera aralensis</i> )

Вышеуказанные формации и ассоциации можно использовать для закрепления песков и солончаков, а также в качестве кормовых пастбищ в весенний и осенний периоды.

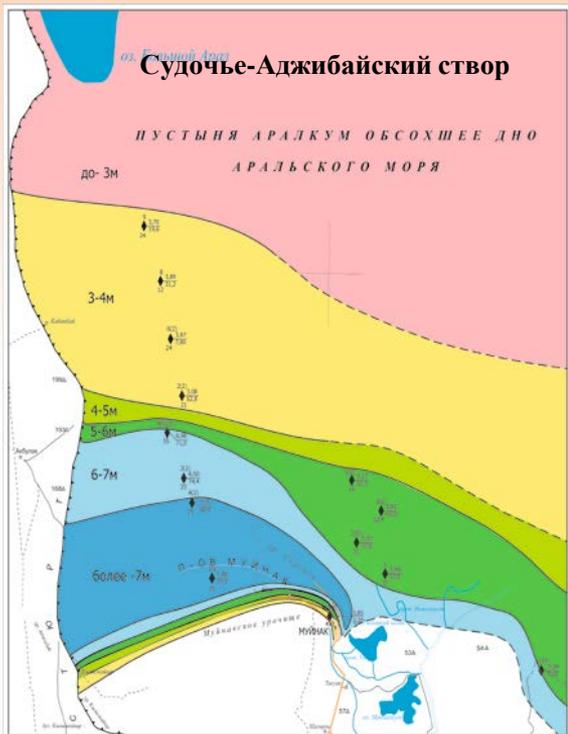
**В закреплении подвижных барханных песков и солончаков, играют большую роль нижеперечисленные перспективные виды растений:**

- Черный саксаул – *Haloxylon aphyllum*
- Гребенщик щетинистоволосый – *Tamarix hispida*
- Гребенщик многоветвистый – *Tamarix ramosissima*
- Соляноколосник Беланже – *Halostachys belangeriana*
- Климакоптера аральская – *Climacoptera aralensis*
- Климакоптера шерстистая – *Climacoptera lanata*
- Селитрянки Шобера – *Nitraria schoberi*
- Дереза русская – *Lucium ruthenicum*
- Лебеда Пратова – *Atriplex pratovii*
- Бассия иссополистная – *Bassia hyssopifolia*
- Солянка Рихтера – *Salsola richteri*

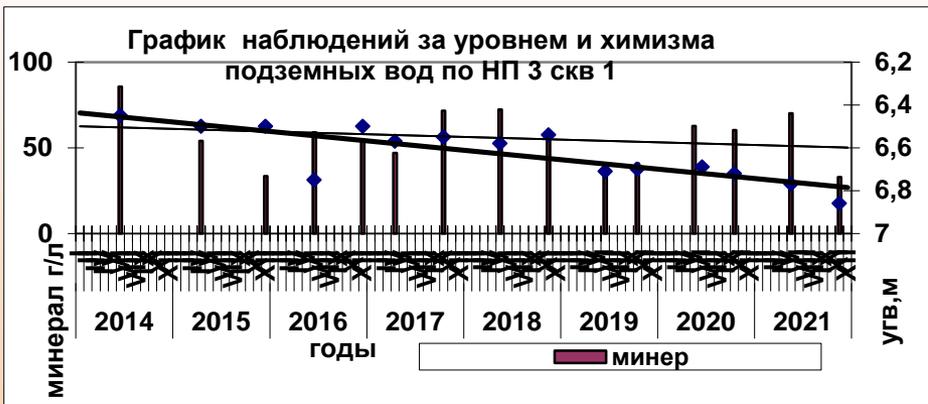


**Эти виды растений рекомендуются в лесопосадки на территориях высохшего дна Аральского моря.**

# Гидрогеологическая сеть

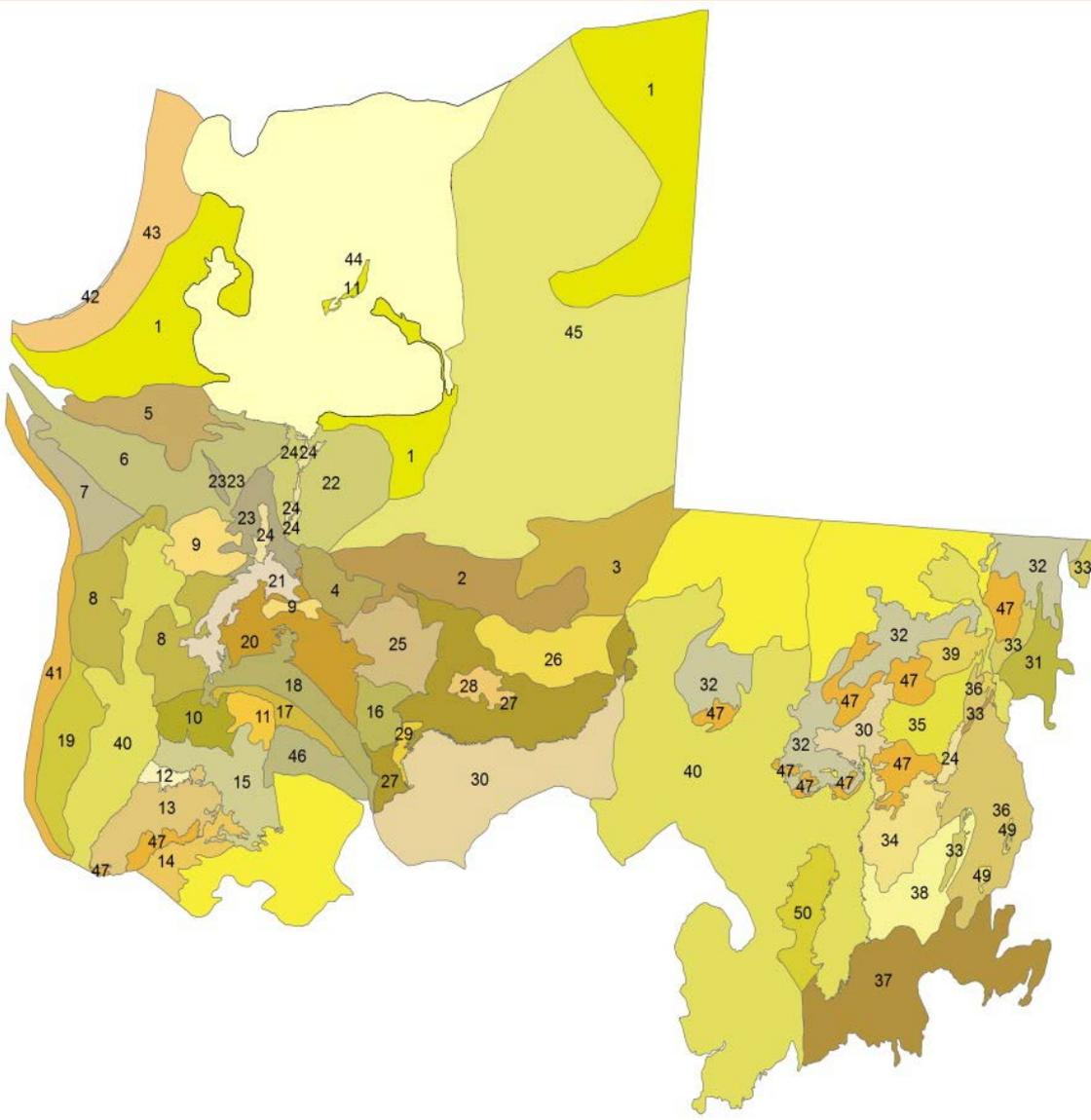


АКПЕТКИ Урочище НУРБАЙ



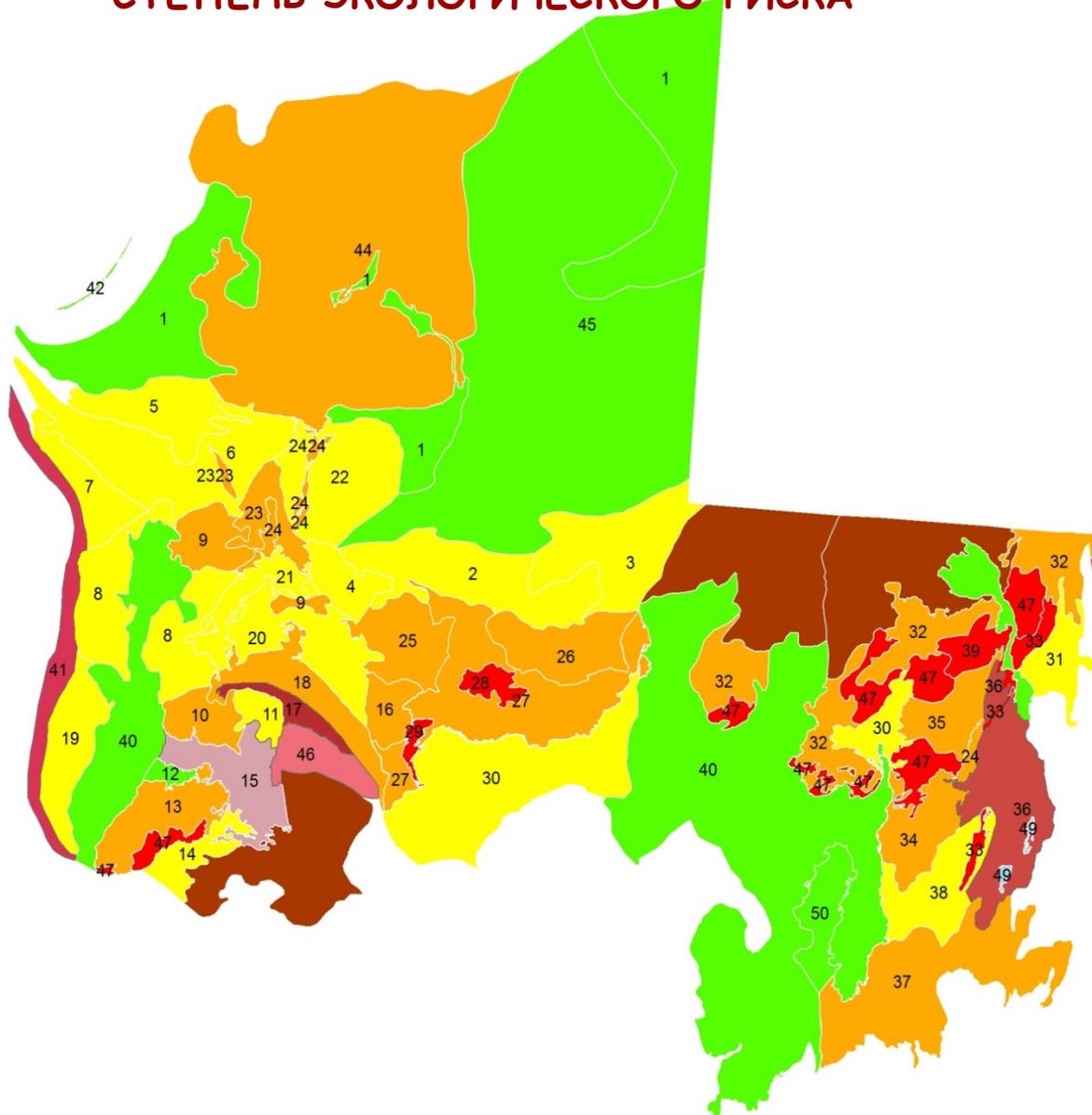
**4 самоизливающихся скважин**

# Почвенная карта, 2020



№ пп	№ почвенного разреза	Тип почвы	Краткая характеристика почвы** (Ступина Галина, Идрисов Камалатди, Рузиев Ислам)	
			Гранулометрический состав	Тип засоления
1	33	1(2) Аллювиально луговая	Суглинок средний в верхних горизонтах, подстилаемый супесью	Ch-S /Ch Хлоридно-сульфатный/хлоридный
2	93	2(2) Солончак корковый, крупно-ячеистый, полугидроморфный	Слоистый, суглинок лёгкий, супесь, песок связный	Ch/ S- Ch
3	218	3(2) Скв. 3 Солончак гидроморфный (полугидроморфный)	Супесь, песок рыхлый	Ch-S / S-Ch
4	221	4(2) Солончак запесчаненный гидроморфный	Песок связный, песок рыхлый в средней части профиля	Ch-S / Ch

# СТЕПЕНЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

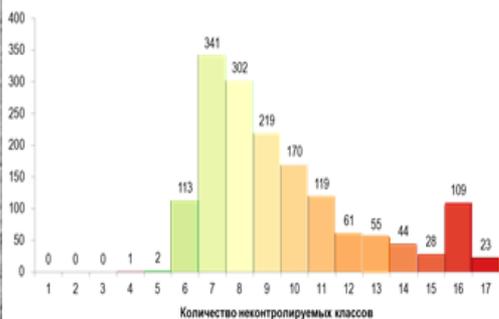


Степень (ступень) экологической опасности	Индекс	Цвет
Нет (практически отсутствует)	1	Зеленый, фиолетовый,
Слабая	2	Желтый,
Средняя	3	Св. коричневый, т. сиреневый
Сильная	4	Красный

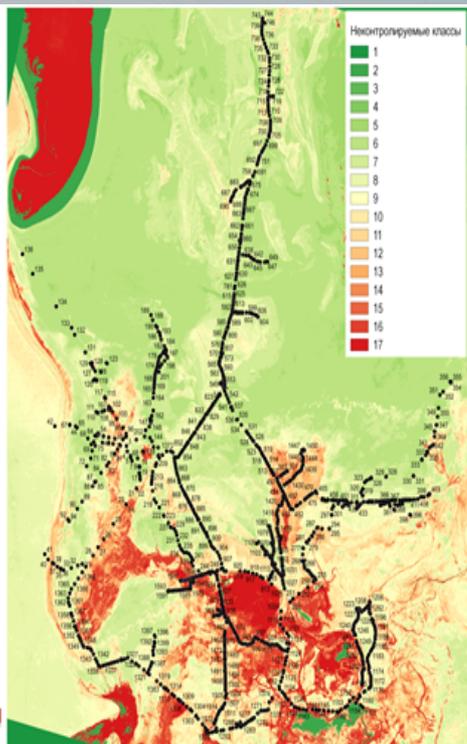
# По неконтролируемой классификации космических снимков LANDSAT, выделено 17 классов покрытия

## Маршрут и общее количество точек по 17 классам:

- Всего 1587 GPS точек в пределах от 6-го до 17-го классов (из которых первые 5 классов территории, где нет данных (класс 1) или водная поверхность (классы 2-3) или прибрежные местности/недоступные транспортом (классы 4-5):



← Нет данных (классы 1-5) → Голая почва (классы 6-10) → Растительность (классы 11-17) →



Экспликация  
• GPS точки (цифры - номера точек)

## Работа в программе QGIS по геoprивязке фотографий с точками GPS

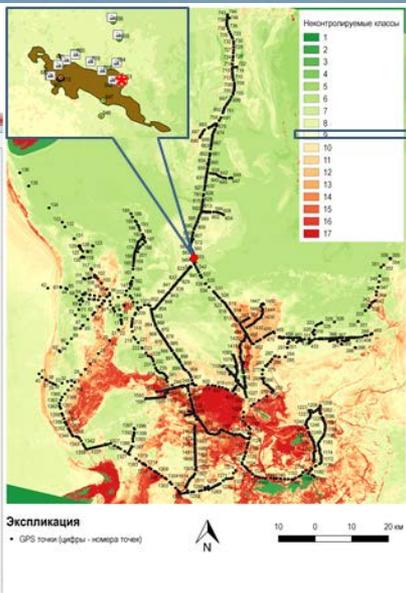
Event Browser - Displaying records 06 of 370

Field	Value
Lon	58.8694005555556
Date	2019-10-02
Time	09:08:15
ID	5179374-62f3-4e5f-863f-67bd34651e3a
North	D:\SIC\QWC\2019\Expedition_Aral\Field_Trip_2019\045_2019\002_091
Lat	44.1528567222222

**№553 Посадки саксаула (*Haloxylon aphyllum* L.)**

553 N, 10-12&, saksavul, lime, white soil

2019.10.02 09:00



## Работа в программе QGIS по геoprивязке фотографий с точками GPS

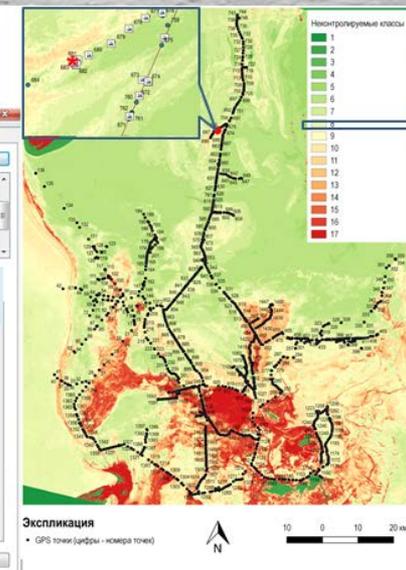
Event Browser - Displaying records 09 of 14

Field	Value
Lon	58.9239757777778
Date	2019-10-03
Time	12:32:55
ID	6a6e8a4-30be-4ccc-82d6-2be4efaf6545
North	D:\SIC\QWC\2019\Expedition_Aral\Field_Trip_2019\045_2019\1003_123
Lat	44.4997402833333

**№683 Песчаные барханы (*Stipaagrostis karelinii* L.)**

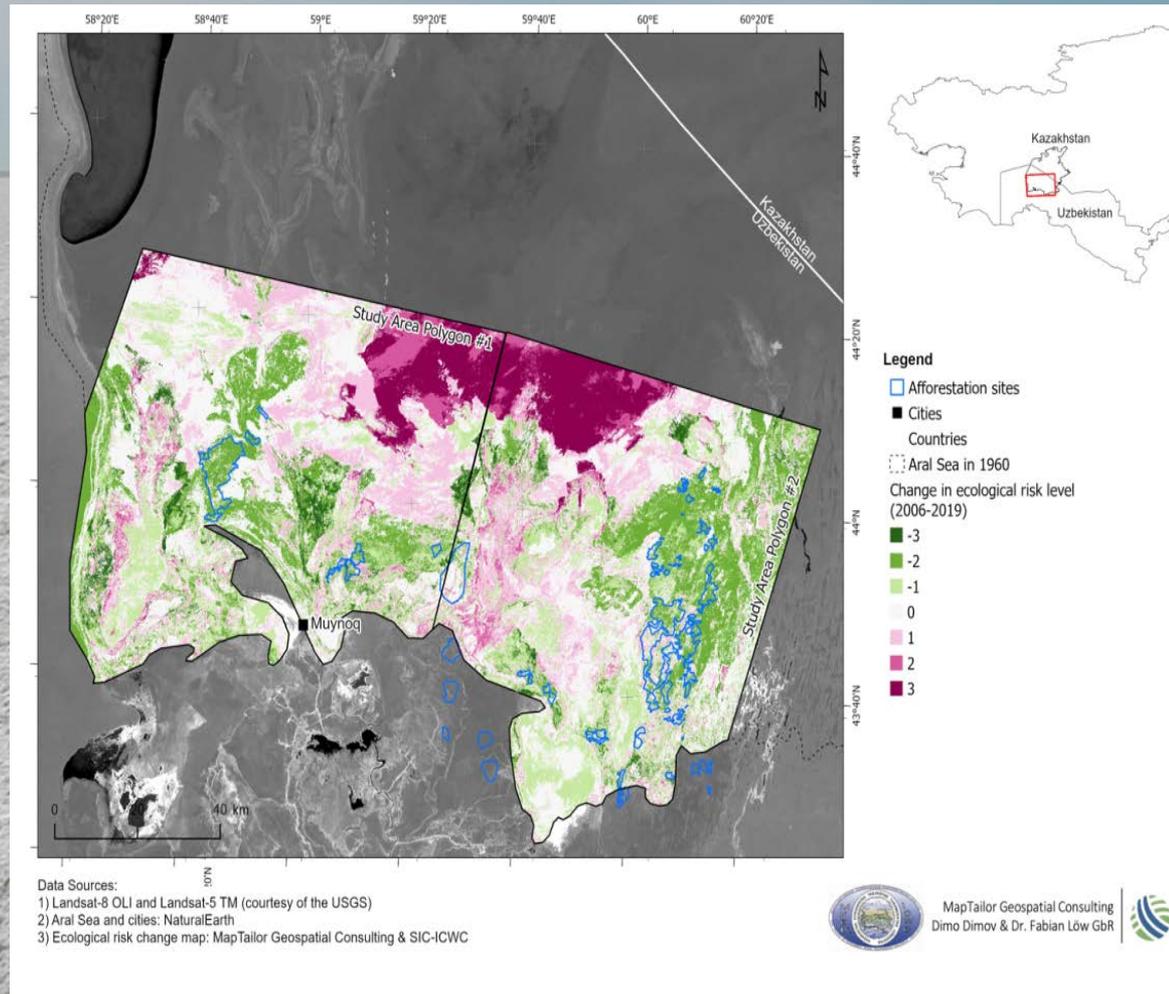
683 N, 20-25&, sand dunes, no s alt

2019.10.03 12:32



# Оценка осушенного дна моря на 2019-2020 гг.

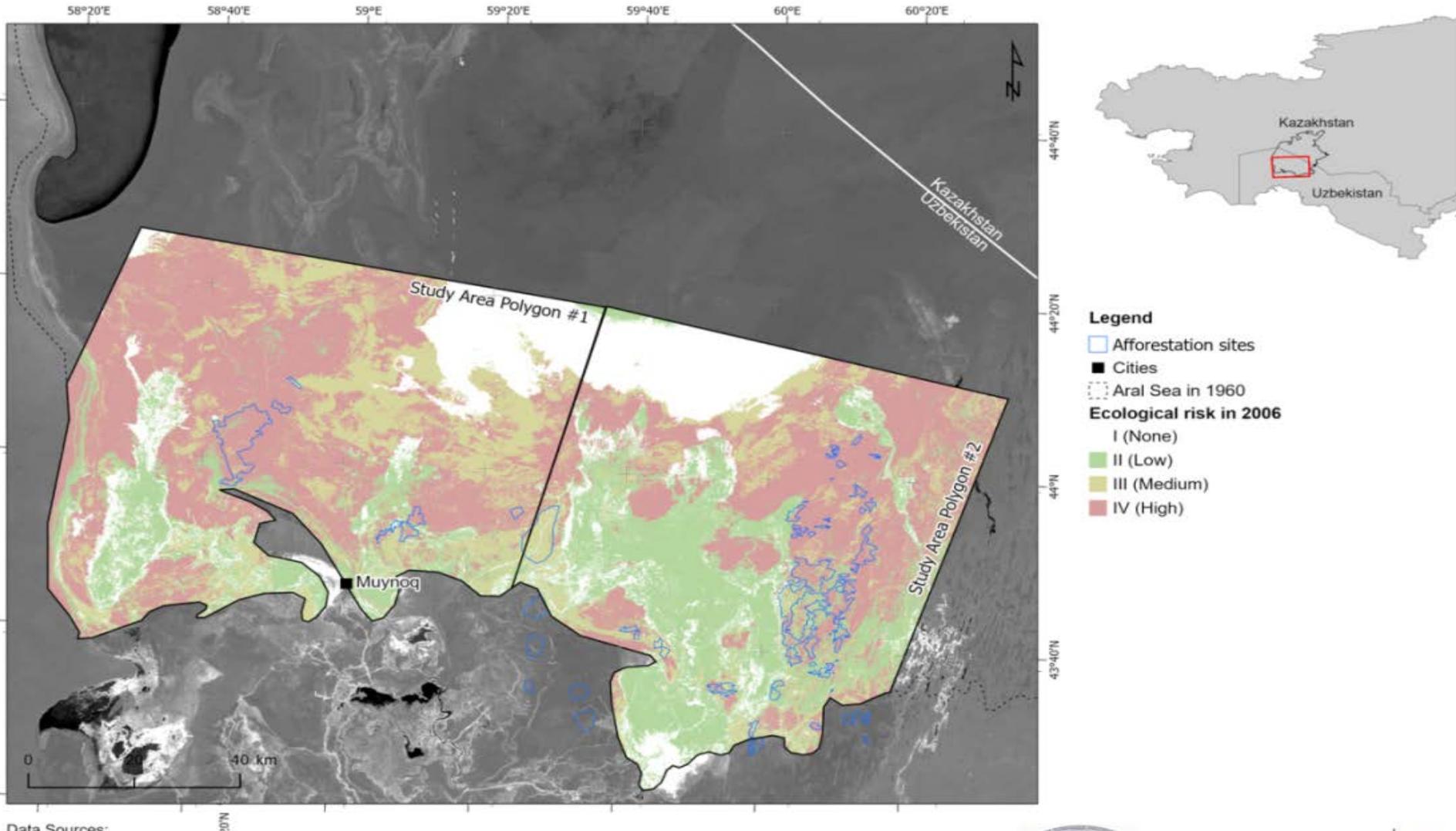
№№ экспедиции	Степень экологического риска	Площади, %	Тыс. га	
I	нет	16,9	110,36	
	низкий	30,2	192,29	
	средний	30,3	197,95	
	высокий	22,4	146,33	
<b>Итого</b>			<b>653,285</b>	
самозарастание		16,6	96,6	
	II	нет	25,2	150,33
		низкий	30,7	183,14
		средний	34,0	202,83
высокий		9,42	56,20	
<b>Итого</b>			<b>596,55</b>	
<b>самозарастание</b>		<b>10.7</b>	<b>64,3</b>	



MapTailor Geospatial Consulting  
Dimo Dimov & Dr. Fabian Löw GBR



# Карта потенциального риска 2020



Data Sources:  
1) Landsat-5 TM Aug-Sep 2006 (courtesy of the USGS)  
2) Aral Sea and cities: NaturalEarth  
3) Ecological risk map: MapTailor Geospatial Consulting & SIC-ICWC



MapTailor Geospatial Consulting  
Dimo Dimov & Dr. Fabian Löw GbR



## Площадь категорий экологической опасности в 2006 и 2019 гг. в районе исследования «Полигон 1»

Класс экологической опасности	Описание	Площадь (га) в 2020 г.	% площади техниче-ского исследования в 2020 г.	Площадь (га) в 2006 г.	% площади техниче-ского исследования в 2006 г.	Разница 2020-2006 гг.
I	Отсутствует	88 917.20	18.68	111 901.14	18.78	-12 983.94
II	Низкая	234 823.80	39.33	200 474.73	33.81	34 148.87
III	Средняя	128 181.10	21.48	82 846.47	13.85	45 516.83
IV	Высокая	134 849.30	22.80	201 621.88	33.78	-88 872.58
Общая площадь		698 651.23	100.00	698 651.23	100.00	698 651.23

## Площадь категорий экологической опасности в 2006 и 2019 гг. в районе исследования «Полигон 2»

Класс экологической опасности	Описание	Площадь (га) в 2019 г.	% площади техниче-ского исследования в 2019 г.	Площадь (га) в 2006 г.	% площади техниче-ского исследования в 2006 г.	Разница 2019-2006 гг.
I	Отсутствует	99 135.99	15.17	101 126.10	15.48	-1 990.11
II	Низкая	138 497.13	21.20	93 321.00	14.28	45 176.13
III	Средняя	136 362.60	20.87	155 689.10	23.83	-19 326.50
IV	Высокая	279 291.24	42.75	303 150.80	46.40	-23 859.56
Общая площадь		653 285.97	100.00	653 285.97	100.00	653 285.97

В результате проведения трех экспедиций , охватывающих территорию от Чинка до. Островной системы Акпетки и от уреза воды до исторической отметки моря , по мониторингу и анализу высохшего морского дна будут достигнуты следующие результаты:

- а) определение зон риска и нестабильных экологических зон на высохшем дне Аральского моря и составление карт рисков.
- б) составление и оценка почвенных карт и классификации почв на осушенном морском дне.
- с) научные исследования и полевые исследования состояния лесных насаждений, проводимые и основанные на собранных данных, ГИС-карты, разработанные с использованием GPS.
- д) определены методы ретроспективного анализа спутниковых изображений, подготовлены тематические территориальные карты ГИС .
- е) сопоставление изменений в классах ландшафтов и зонах риска за последние 10 лет. (f) база данных по Аральскому морю обновлена и размещена в онлайн-режиме



Министерство охраны окружающей среды и  
лесного хозяйства Республики Казахстан



# МОНИТОРИНГ ОСУШЕННОГО ДНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Тема: «Мониторинг осушенного дна Аральского моря (Баски)»

Содержание: анализ состояния осушенного дна Аральского моря, оценка экологической обстановки, рекомендации по восстановлению экосистем.

## Рекомендации

- Исходя из вышеуказанных принципиальных положений и обобщая результаты проведенных двух экспедиций, представляется целесообразным сконцентрировать внимание правительственных, специализированных и местных органов на осуществление следующих действий и мероприятий:
- 
- 1. Первоочередной задачей, исходя из задач, поставленных Правительством на основе линии Президента Ш.М.Мирзиёева, является управление территорией осушенного и осушаемого дна моря и Приаралья. С этой целью:
- 
- 1.1. Возложить общее управление обозначенной территорией на Правительство Каракалпакистана, возложив на него контроль за разрешительной и мониторинговой деятельностью на этой территории
- 
- 1.2. Распределить зоны ответственности на этой территории:
- 
- а) за устойчивую водообеспеченность на Минводхоз Узбекистана через Минводхоз Каракалпакистана - включая дельту Амударьи, заканчиваемый строительством комплекс водоемов, питаемых из Междуреченского водохранилища, зону ГЛК и озера Судочье, а также Правобережного коллектора, Джылтырбаса, Кокдарьи и Казахдарьи, а также всех коллекторов, сбрасывающих воду в Приаралье на основе договора с БВО Амударья.
- б) за выработку и соблюдение определённых жёстких правил охраны природного комплекса Аралкума - на Госкомприроды Узбекистана и Каракалпакистана, объявив его защищаемой территорией, обратив особое внимание на сохранность ландшафта и насаждений, работу всех зарубежных компаний, которые могут нанести вред охране природы.
- в) за планирование и осуществление лесопосадок в строгом соответствии с районированием территории по устойчивости зональных лесопосадок, уход за ними и фито контроль - на Госкомлесхоз республики.
- г) за развитие, использование и поддержание пастбищ - на Министерство сельского хозяйства республики совместно с Госкомгеологии, на которое возложить поддержание работоспособности скважин на пастбищных стоянках.

[CAWATER-INFO.NET](http://CAWATER-INFO.NET)