



МИНИСТЕРСТВО  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



**NASEC**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНИЙ  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

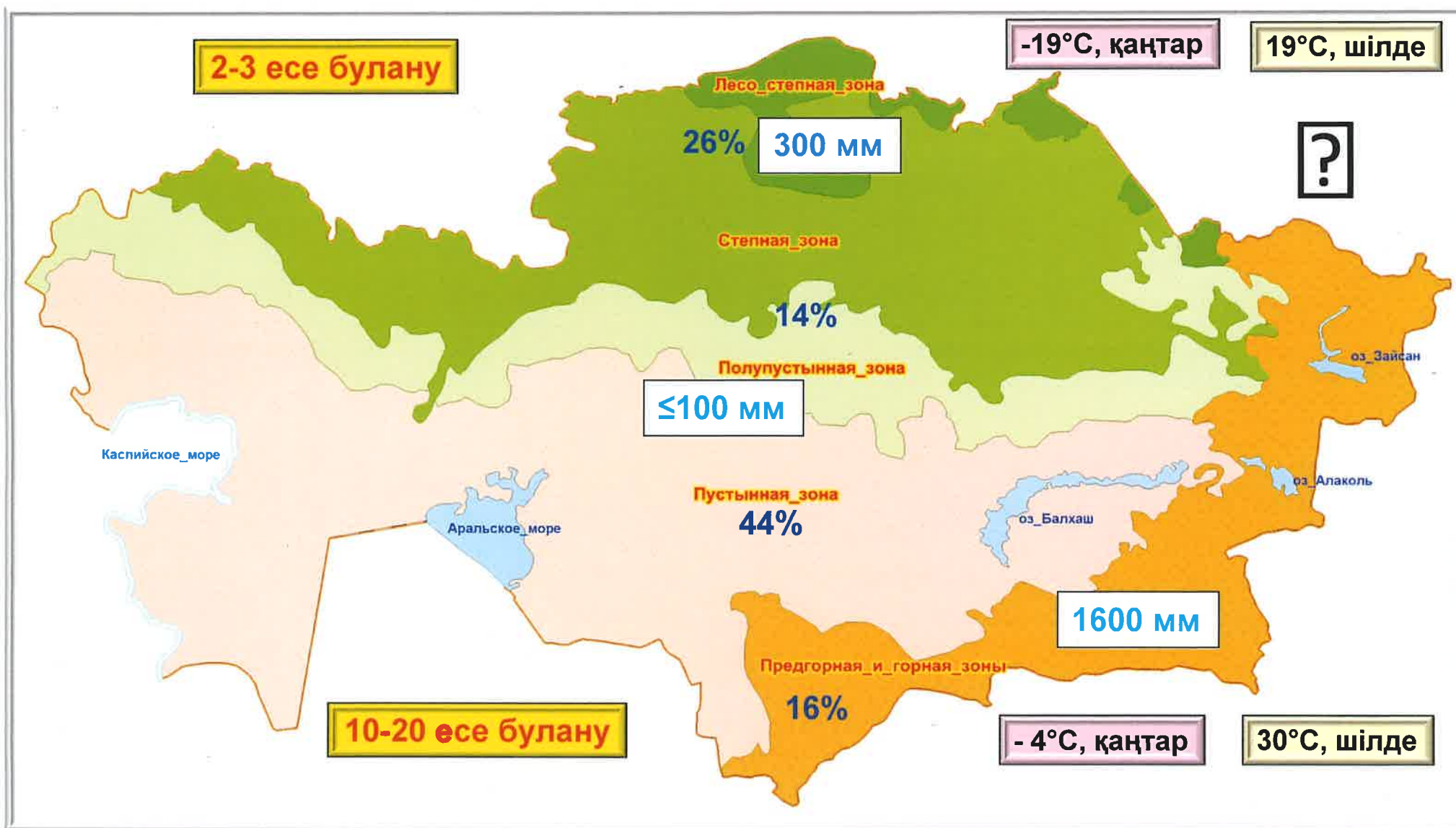
# Вебинар тақырыбы: Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы суармалы жерлер топырағының тозуы: себептері, ауқымы және еңсеру жолдары.



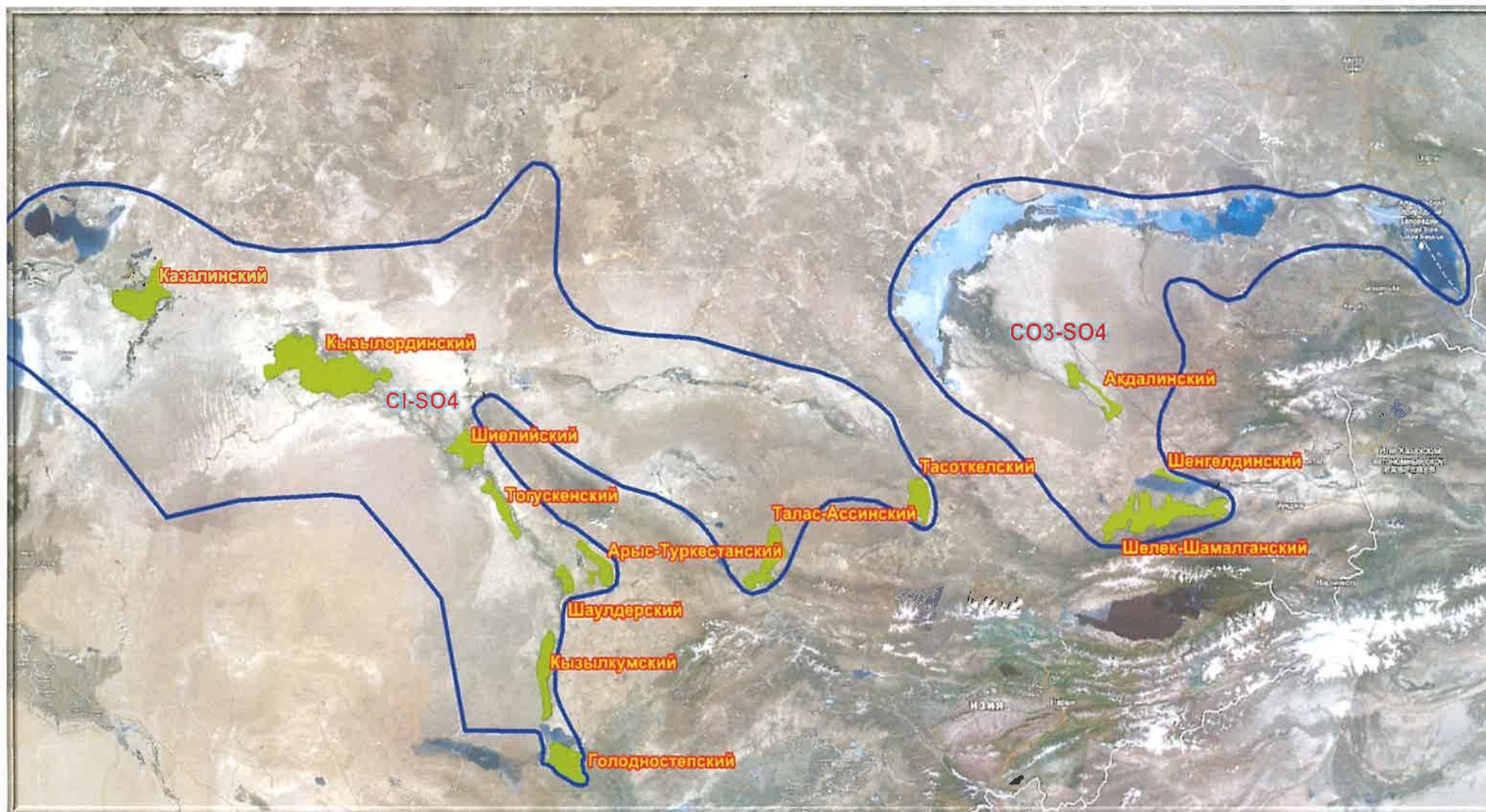
Ө.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ҒЗИ  
«Тұзданған топырақтарды мелиорациялау»  
бөлімінің меңгерушісі, PhD.  
**Мақсат Пошанов**

09.07.2025

# Қазақстанның климаты



## Қазақстанның оңтүстігіндегі негізгі суармалы алқаптардың орналасу сызбасы



# 2013-15жж. ҚР БҒМ ГҚ «Қазақстанның оңтүстігіндегі суармалы алқаптардың топырақтарының тұздануының өзгерісін зерттеу»

Жобаның мақсаты – Шауілдір суармалы алқабының мысалында суармалы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамикасын зерттеу.

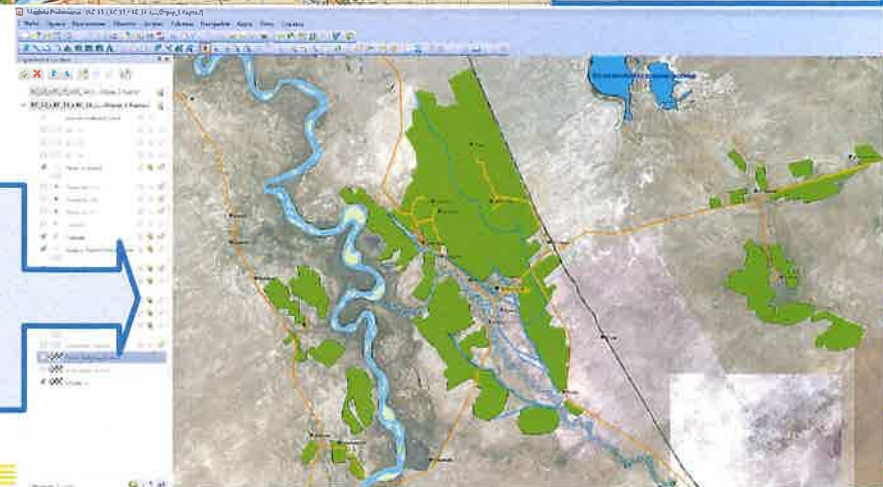
## Зерттеу нысыны - Шәуілдір суармалы алқабы

Шауілдір суармалы алқабының топырақ-ақпараттық жүйесін (ГИС) құру

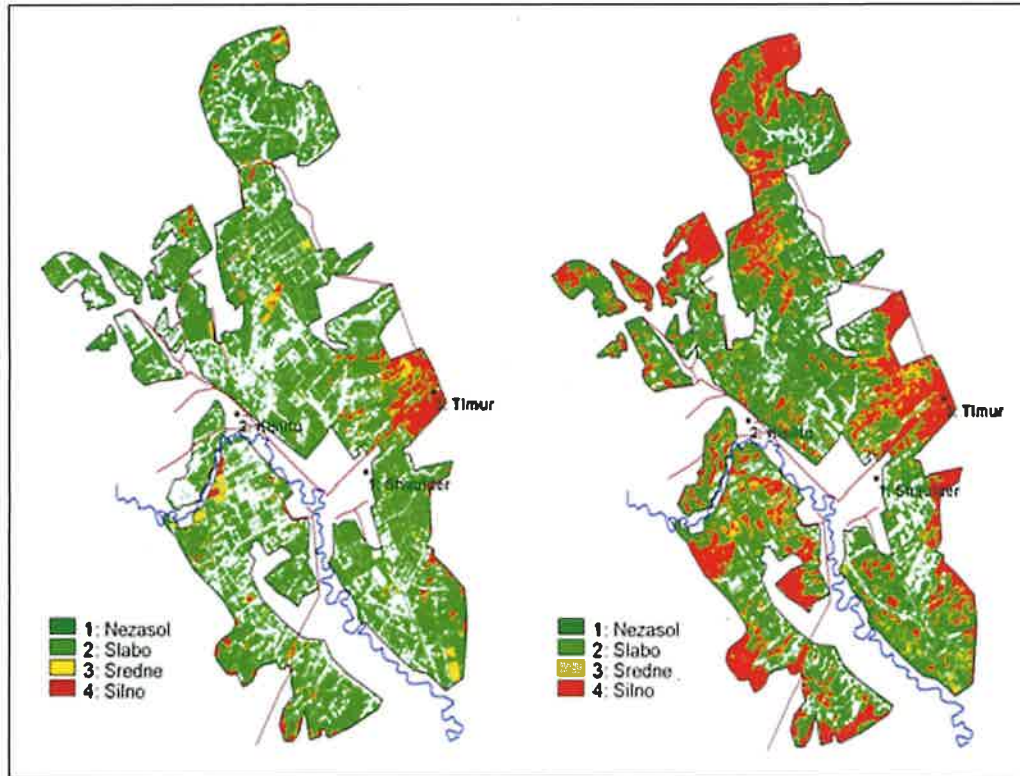


Бұл үшін 1:100000 масштабындағы 9 топографиялық карта парағы сканерленіп, сандық форматқа көшірілді.

Суармалы жерлердің, жекелеген егістіктердің, арықтардың, өзен арналарының және т.б. жергілікті жағдайлардың шекараларын нақтылау мақсатында ғарыштық суреттер де қолданылды (сандық форматқа көшірілді).

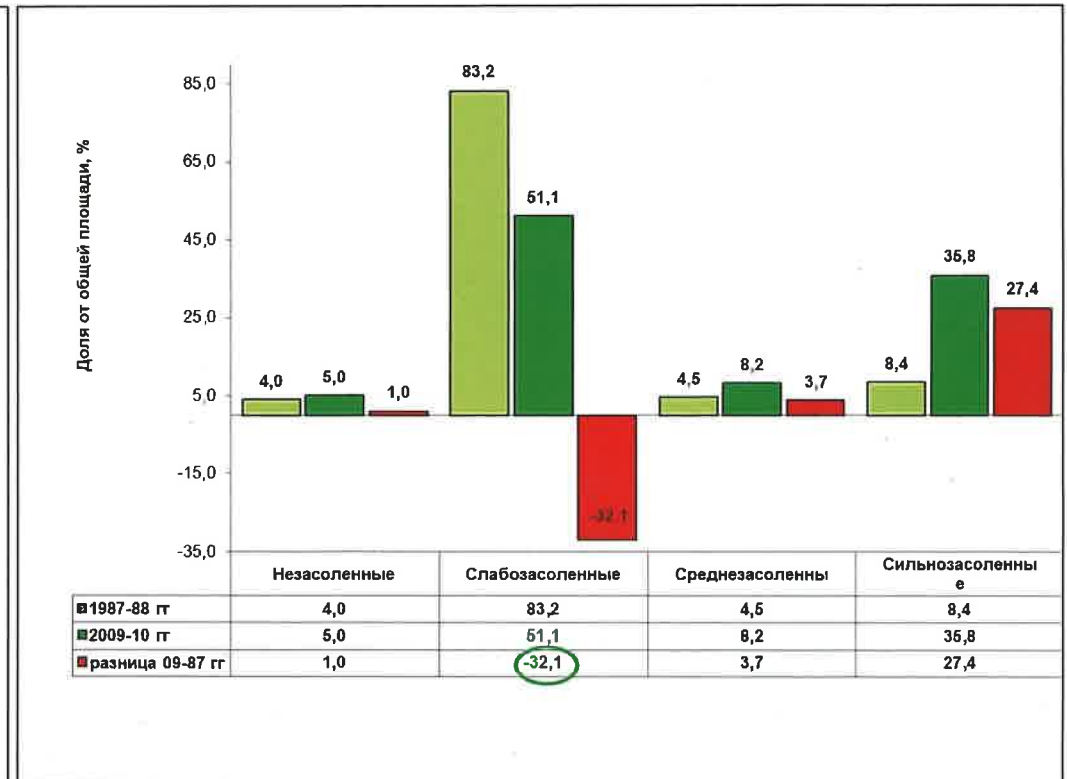


## Түркістан облысының негізгі суармалы алқаптарының карта схемасы



Сол жағында 1987-1988 жылдардағы топырақтың тұздануы – және оң жағында 2009-2010 жылдардығы – 1– тұзданбаған, 2- әлсіз тұзданған, 3- орташа тұзданған, 4- қатты тұзданған.

## Шәуілдір суармалы алқабының топырақтарының көпжылдық тұздану динамикасы.



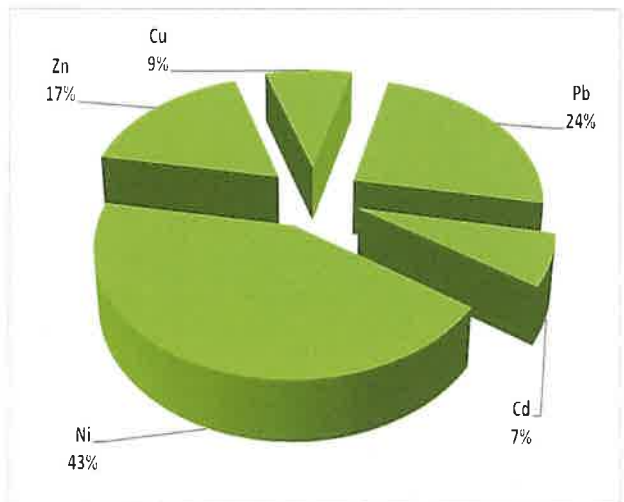
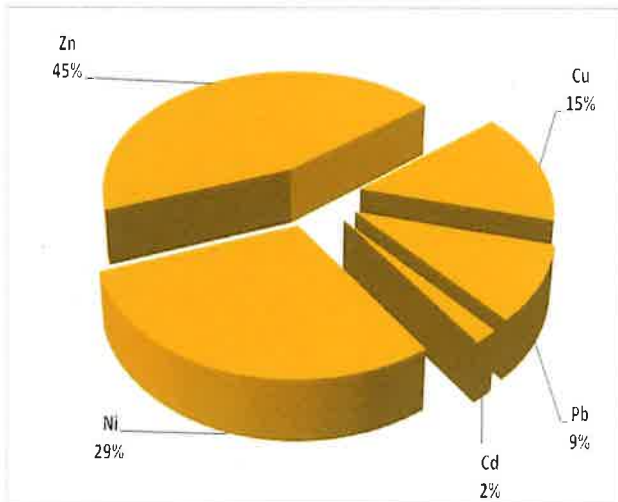
Жүргізілген талдау 1987 жылдан 2010 жылға дейінгі кезеңде Шәуілдір суармалы алқабы топырақтарының тұздануы артқандығын көрсетті, күшті тұзданған топырақтардың үлесі 4 еседен асып кеткен.

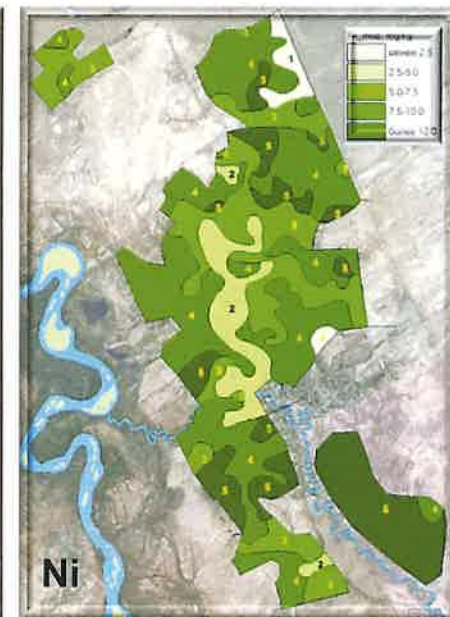
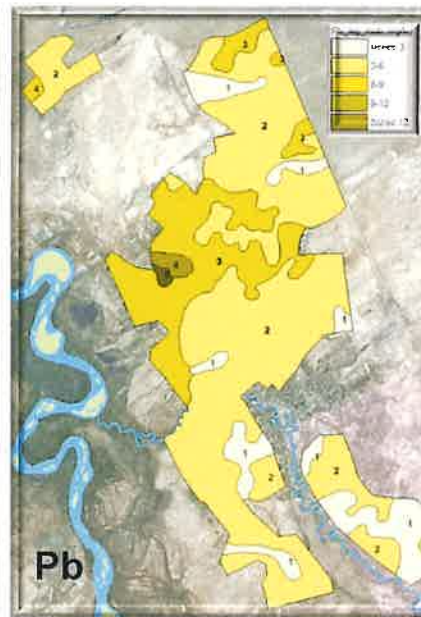
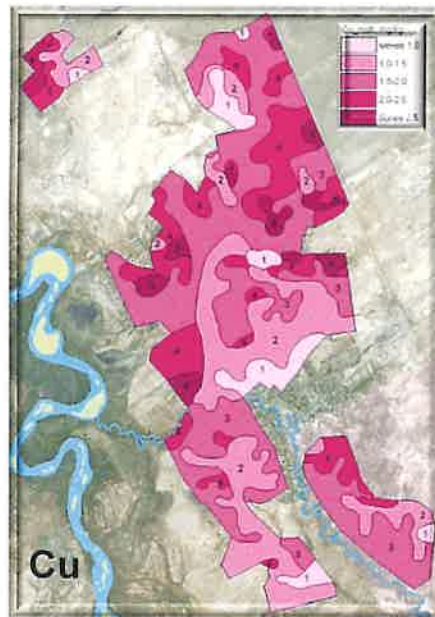
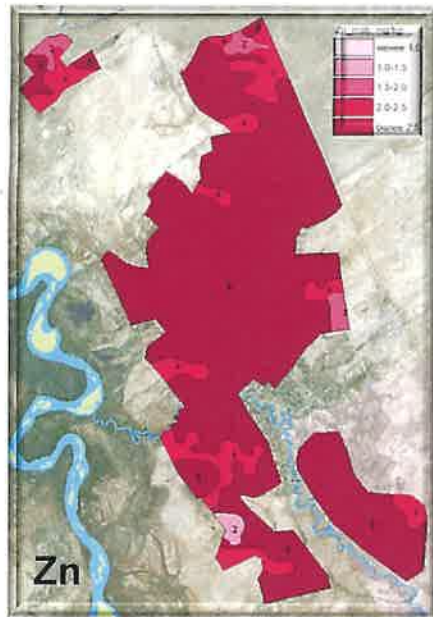
## 2015-17жж. ҚР АШМ ГҚ «Суармалы топырақтардағы ауыр металдар мен органикалық ластаушы заттардың мөлшерін ГАЖ көмегімен бақылау және ластаушы заттарға қатысты топырақтардың қорғаныш қасиеттерін арттыру әдістерін жасау»

**Жобаның мақсаты - Шауілдір суармалы алқабының мысалында топырақ-экологиялық түсірілім жүргізу арқылы суармалы топырақтардағы ауыр металдар мен органикалық ластаушы заттардың құрамына мониторинг жүргізу және ластаушы заттарға қатысты топырақтардың қорғаныш қабілетін арттырудың ғылыми және практикалық негіздерін әзірлеу.**

Ауыр металдар		n	M±m	t-критерий		± t <sub>0,05</sub> * m	V,%
				t <sub>факт</sub>	t <sub>0,05</sub>		
Жалпы	Zn	120	63,4±1,46	43	2	2,9	25,2
	Cu	120	21,1±0,42	50	2	0,8	21,9
	Pb	120	13,6±0,39	35	2	0,8	31,2
	Cd	120	2,5±0,08	33	2	0,2	33,1
	Ni	120	41,1±0,74	55	2	1,5	19,8
Жылмалы	Zn	348	3,4±0,05	66	2	0,1	27,9
	Cu	348	1,7±0,02	70	2	0,05	26,6
	Pb	348	4,7±0,10	49	2	0,2	37,9
	Cd	348	1,3±0,01	99	2	0,03	18,8
	Ni	348	8,4±0,12	71	2	0,2	25,9

Зерттелген металдардың жалпы мөлшерінің ішінде ең үлкен бөлігін (45,0%) мырыш құрайды, содан кейін никель (29,0%) келеді. Мыс пен қорғасын сәйкесінше 15,0% және 9,0% құрайды. Кадмийдің үлесі небәрі 2,0% болады. Зерттелген металдардың жылжымалы түрлерінің ішінде ең үлкен бөлігін (43,0%) никель құрайды, содан кейін қорғасын (24,0%) келеді. Мыс пен кадмий сәйкесінше 9,0% және 7,0% құрайды. Бұл топырақтарды суару процесі кадмий, қорғасын және әсіресе никельдің жылжымалы түрлерінің үлесінің жалпы өсуіне, ал мыс пен мырыштың жылжымалы түрлерінің үлесінің төмендеуіне әкеледі.





Картографиялық материалдарды талдай отырып, Шауілдір суармалы алқабының аумағында мырыш бойынша негізінен 5-ші топтың топырақтары басым екенін айтуға болады, олар зерттелген аумақтың 85,0 пайызын – 25011 га құрайды. Мыс бойынша, тиісінше зерттелген аумақтың 42,5 және 27,4 пайызын құрайтын 3 және 2 топтың топырақтары басым. Ал қорғасын бойынша, керісінше, осы элементтің құрамы төмен 2 топтың топырақтары немесе зерттелген аумақтың 64,6 пайызы басым. Кадмий құрамы бойынша 5-ші топтың топырақтары, ал никель бойынша – 4-ші топтың топырақтары басым, олар тиісінше зерттелген аумақтың 70,2 және 42,2 пайызын құрайды.

**Шауілдір суармалы алқабының орталық бөлігіндегі топырақтардағы ауыр металдардың жылжымалы түрлерінің карталары.**

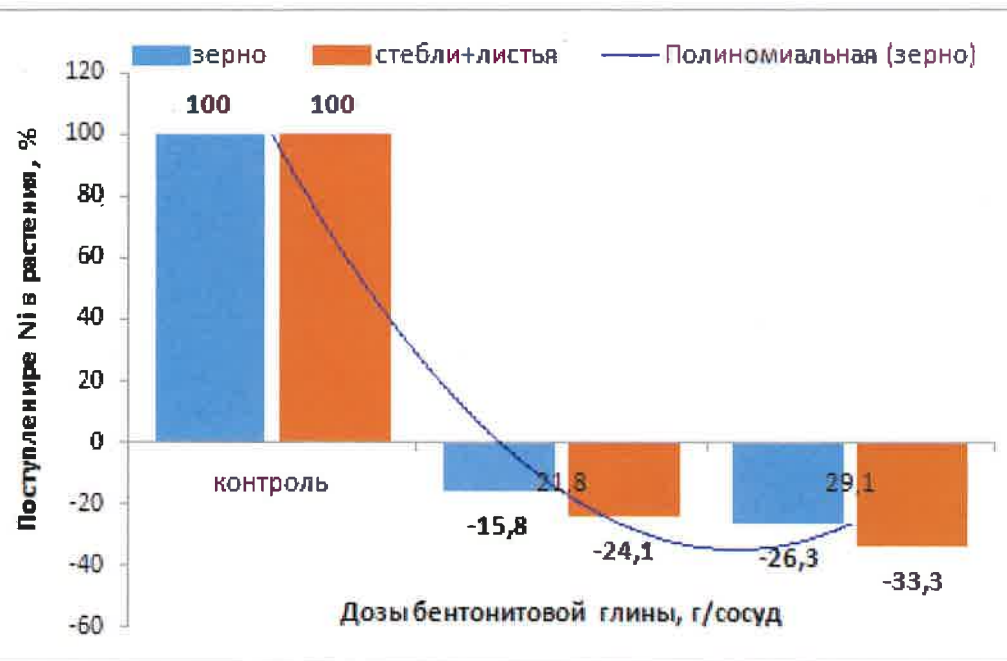
## Шауілдір суармалы алқабының орталық бөлігіндегі жыртылатын топырақ қабатындағы ауыр металдардың жылжымалы түрлерінің қауіптілік дәрежесінің коэффициенттері.

Ауыр металдар	n	M±m	t-критерий		± t <sub>0,05</sub> * m	V, %
			t <sub>факт.</sub>	t <sub>0,05</sub>		
Zn	318	0,2±0,002	67	1,96	0,004	26,6
Cu	318	0,7±0,009	70	1,96	0,018	25,6
Pb	318	0,9±0,017	54	1,96	0,034	33,0
Cd	318	0,6±0,005	109	1,96	0,011	16,3
Ni	318	2,0±0,029	71	1,96	0,056	25,3

Шауілдір суармалы алқабының орталық бөлігіндегі топырақтардағы ең экологиялық қауіпті металл никель болып табылады. Ол ШРК-дан 2,0±0,029 есе артық. Біз никельді тұрақты бақылауға жататын басым элементтер тізіміне қосуды және осы металлмен ластанған топырақтарды тазарту әдістерін жасауды ұсынылды.

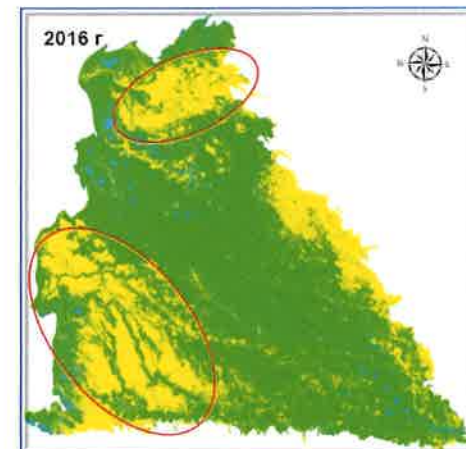
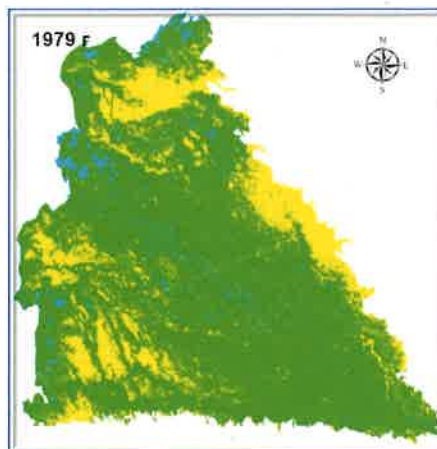
Бентонит сазының әр түрлі мөлшерінің жүгері өсімдіктеріне никельдің түсу деңгейіне әсері.

Алынған мәліметтерді қолдана отырып, жүгерінің ең бағалы бөлігі - дәнге никельдің сіңуінің бентонит сазының мөлшеріне тәуелділігін дәл сипаттайтын регрессиялық теңдеулер құрылды (R<sup>2</sup> = 0,9):  $y = 52,65x^2 - 273,75x + 321,1$ . Бұл теңдеуді топырақтағы никельдің белгілі мөлшері кезінде бентонит сазының қажетті мөлшерін анықтау үшін қолдануға болады.



## 2015-17жж. ҚР БҒМ ГҚ «Ғарыштық әдістерді пайдалана отырып, Іле өзенінің қазіргі атырауындағы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамкасын зерттеу».

Жобаның негізгі мақсаты – Іле өзенінің қазіргі атырауындағы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамикасын зерттеу. Ғарыштық суреттердің спектрлік қасиеттерінің топырақтардың тұздануымен байланысын анықтау және топырақтардың тұздану дәрежесінің көпжылдық динамикасының картасын жасау.



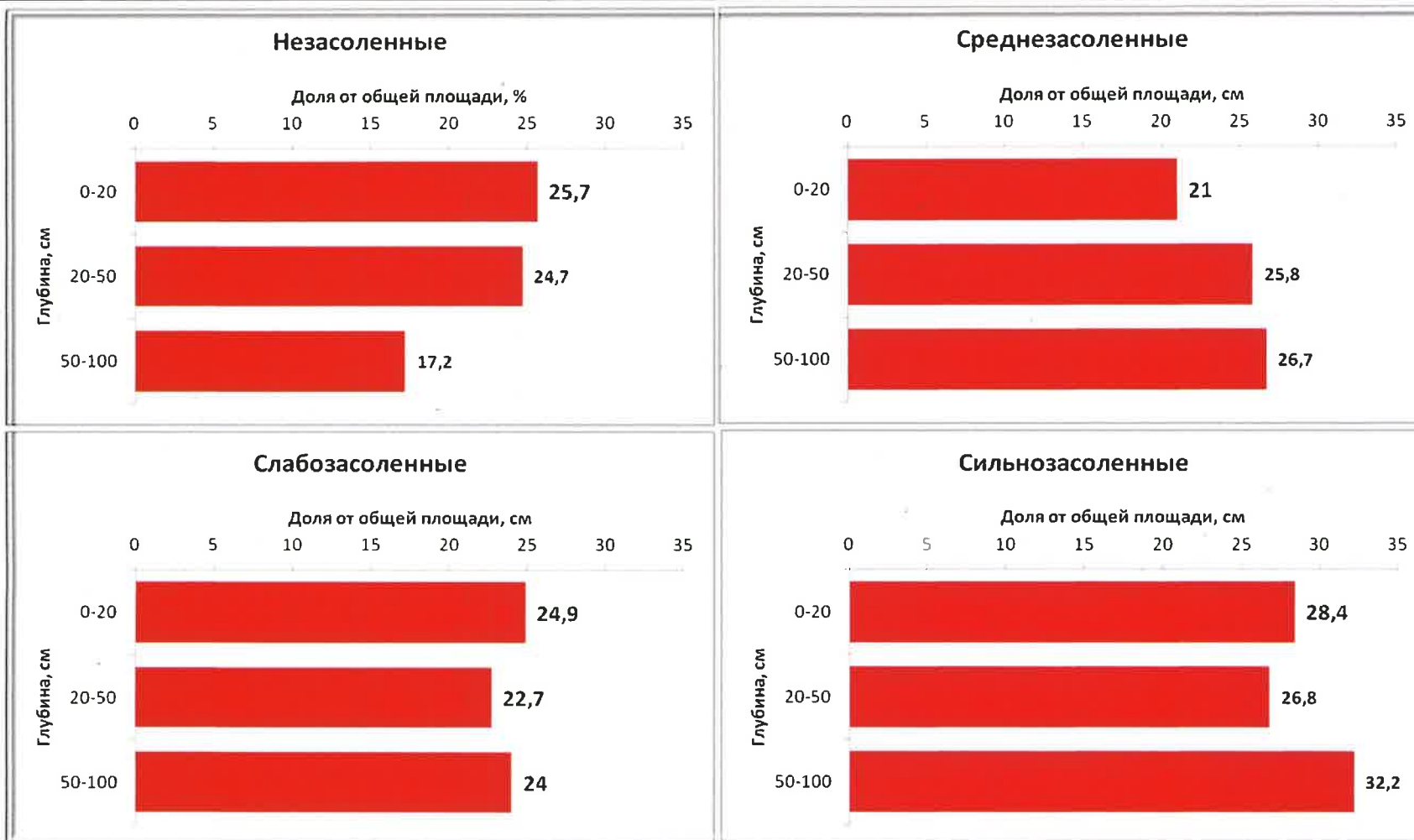
■ растительный покров  
■ открытая поверхность (без растительности)  
■ водная поверхность



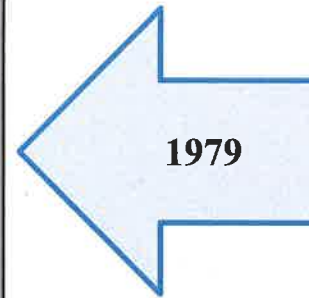
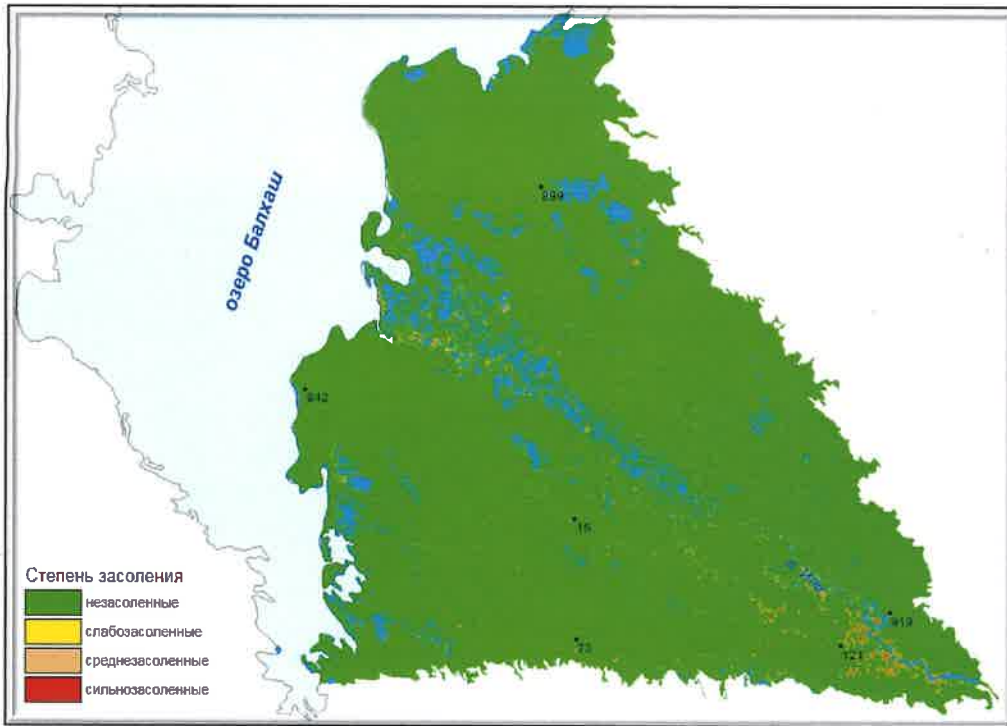
Соңғы 37 жылда ашық беткейдің (өсімдіксіз – құмдар, сортаңдар, тақырлар және т.б.) ауданы 82,8 мың гектарға ұлғайды. Ал су және өсімдікпен жабылған беткейлердің аудандары, тиісінше, 3,3 және 79,5 мың гектарға қысқарды. Тұздалмаған топырақтардың аудандары 636,8 мың га немесе 73,1%-ға қысқарды (11-сурет). Осы кезеңде әлсіз және орташа тұздалған топырақтардың аудандары, тиісінше, 24,9% және 21,0%-ға ұлғайды. Ал қатты тұздалған топырақтардың аудандары 27,2%-ға ұлғайды.



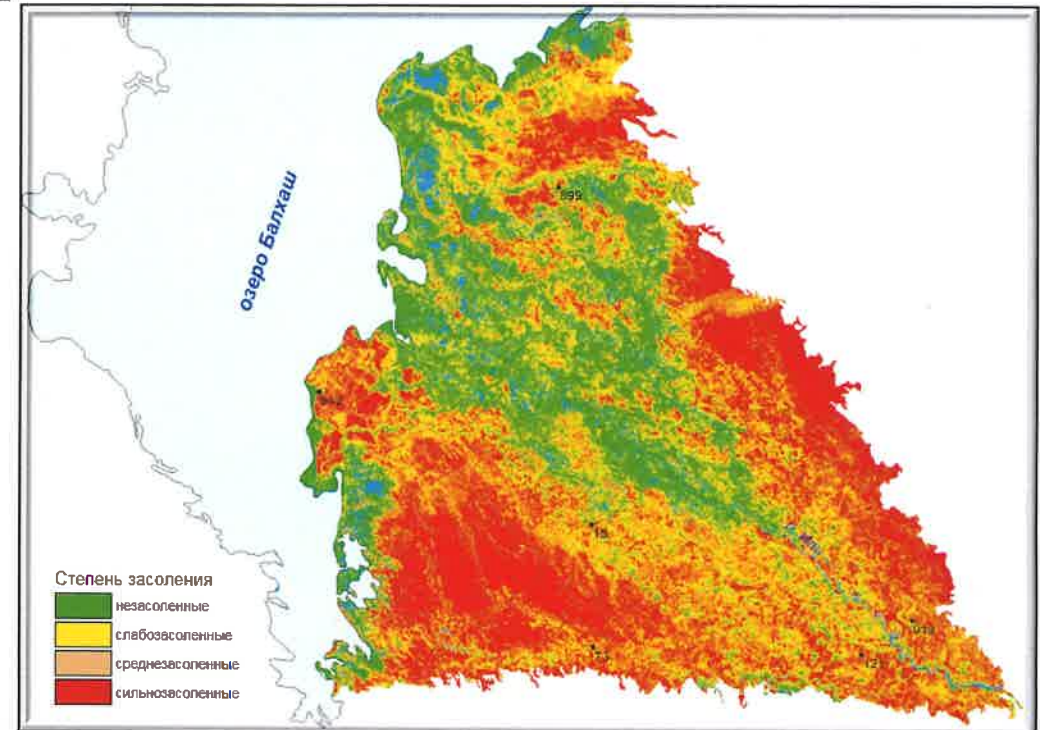
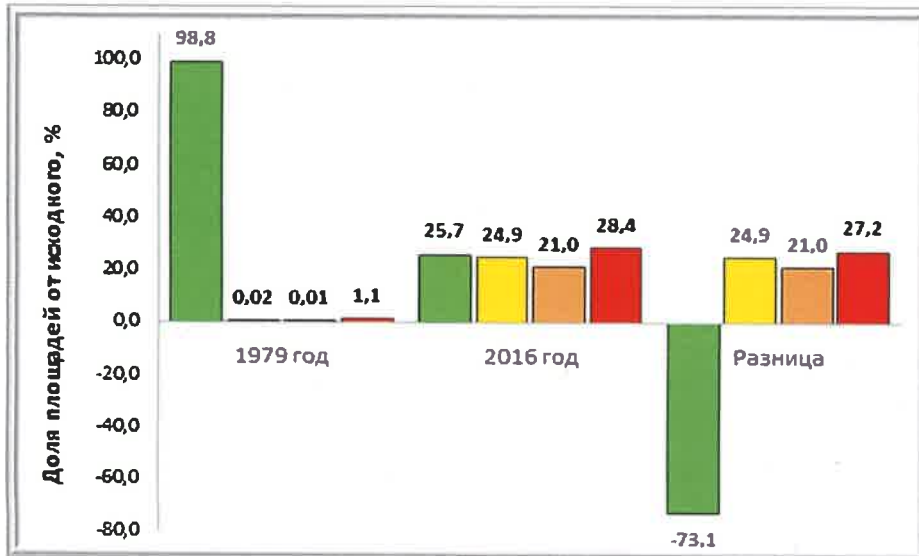
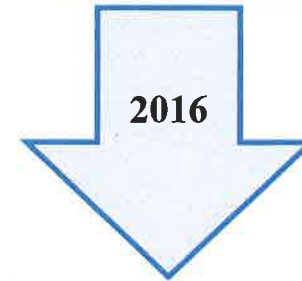
## Зерттеу нысанындағы әр түрлі дәрежедегі тұздалған топырақтардың аудандарының үлесі.



914,1 мың га құрайтын қазіргі атыраудың жалпы ауданының 1/4 бөлігінен астамы (28,4%) қатты тұзданған топырақтарды құрайды, тұзданмаған және әлсіз тұзданған топырақтар зерттелген ауданның тиісінше 25,7% және 24,9% құрайды, ал ең аз ауданды (21,0%) орташа тұзданған топырақтар құрайды.



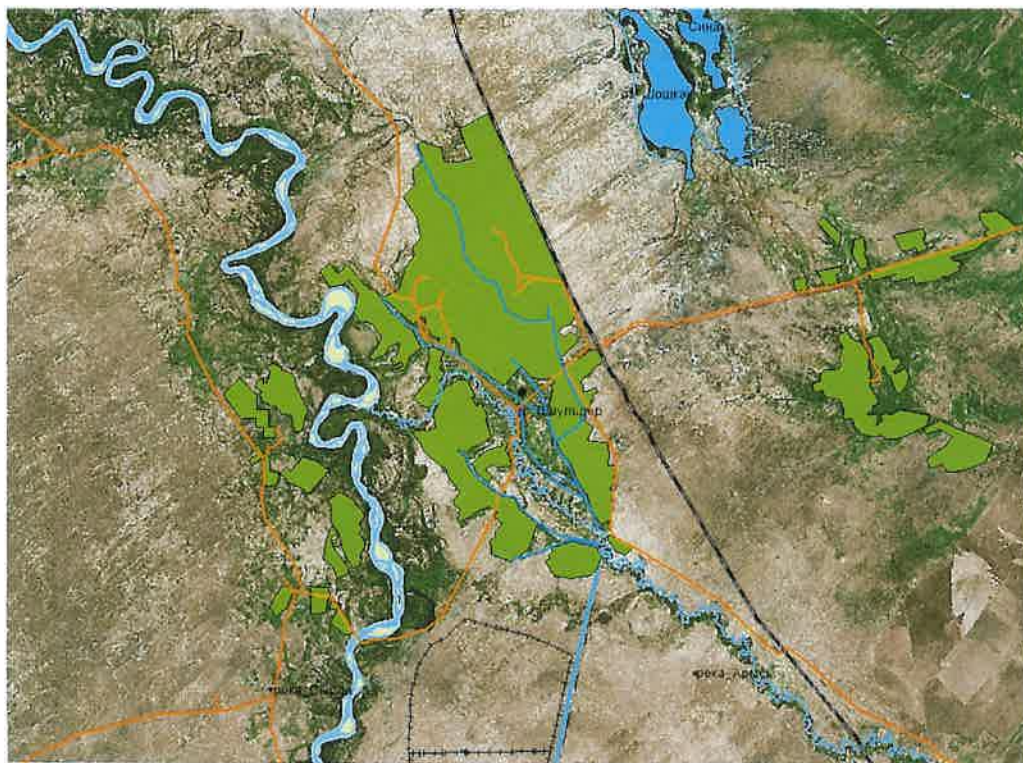
**Іле өзенінің қазіргі атырауындағы топырақтардың тұздануының көпжылдық динамкасы**



**2018-20жж. ҚР АШМ МБҚ «Түркістан облысының суармалы тұздалған топырақтарының проблемалары және топырақ құнарлылығын және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың инновациялық технологиясын қолдану негізінде оларды шешу жолдары»**

**Жобаның мақсаты –Түркістан облысының тұзданған топырақтарының мәселелерін топырақтардың құнарлылығын жоғарылатудың және ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың инновациялық технологияларын пайдалану жолымен шешу.**

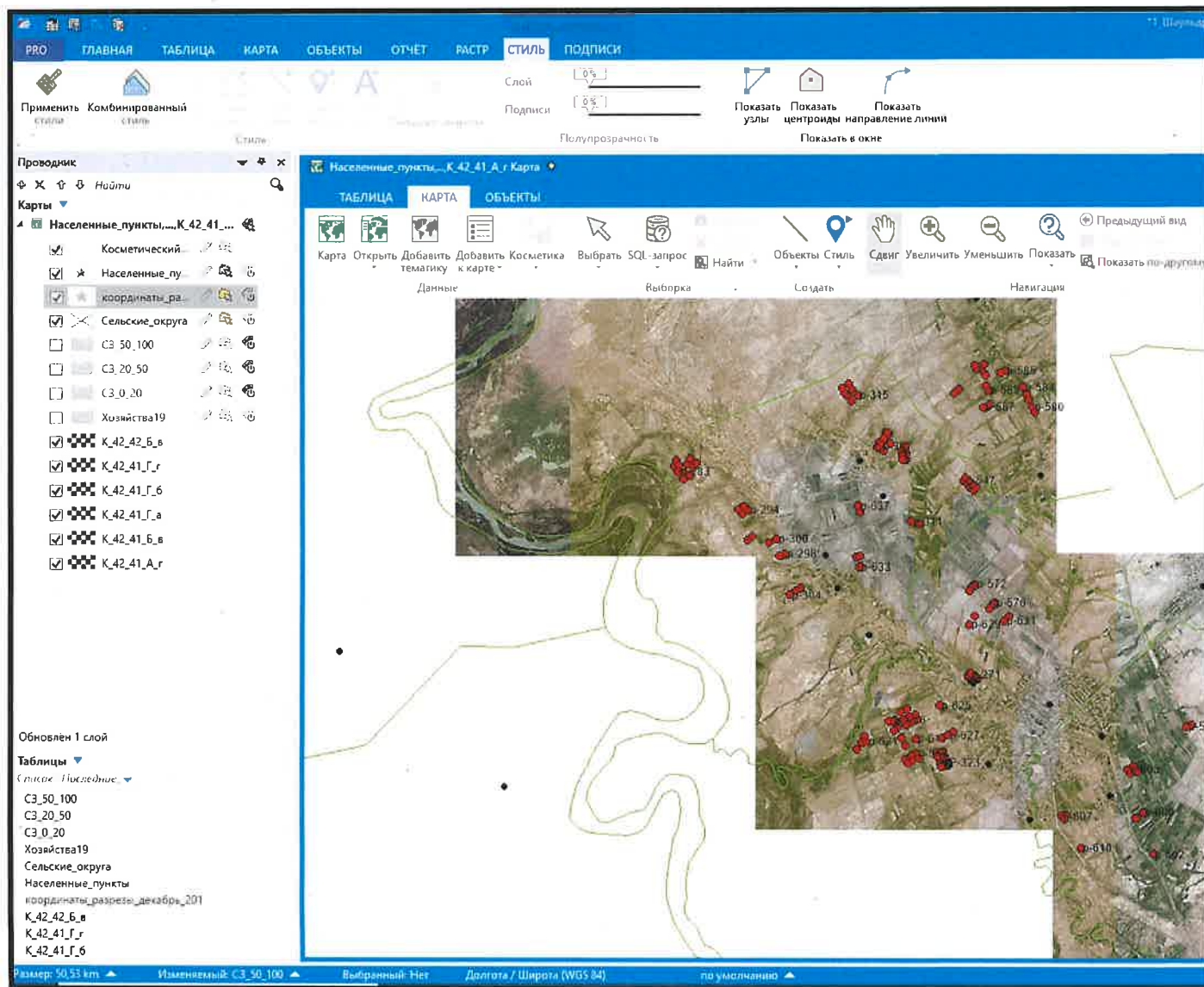
### **Шәуілдір суармалы алқабы**



Геоморфологиялық жағдайына келсек, Отырар ауданы Сырдария өзенінің орта ағысында орналасқандықтан, мұнда аккумулятивті жазықтар кең тараған. Жалпы алғанда, геоморфологиялық жағдайы негізгі 3 жазықты бедерлермен күрделенген. Атап айтсақ, ауданның батыс бөлігін – табиғи қырқалы-төбешікті жазықты Қызылқұм алқабы, орта шенін – Сырдария өзенінің аккумулятивті ежелгі аллювиалды жазықтары, ал шығыс бөлігін – Қаратау тауының оңтүстік-батыс бөктерінің тау алды жазықтары алып жатыр.

Жер асты суларының қоректену және ағу жағдайларына сәйкес массивтің аумағы транзиттің гидрогеологиялық учаскелеріне (жоғарғы бөлігі) және қарқынды сыртқы ағындар мен жер асты суларының қиын ағып кетуіне (төменгі бөлігі) жатады. Осыған байланысты массивтің жоғарғы бөлігінің топырақтары негізінен мелиорациялық жағдайға ие, ал массивтің төменгі және жартылай орта бөлігінің топырақтары екінші реттік тұздануға бейім.

**Далалық жұмыстар жүргізу кезінде зерттеу нысаны бойынша топырақ үлгілерін алу жұмыстары жасалынды. Топырақ үлгілері алынған жерлердің координата жүйелері жазылып алынып кеңістікте-үйлестірілген картаға енгізілді.**



Топырақ анализінің нәтижелері - зерттелетін объектінің электрондық кеңістіктік-үйлестірілген мәліметтер базасына су сүзіндісі құрамы туралы аналитикалық мәліметтер базасында олардың орналасқан мәліметтер енгізіледі. Қазіргі уақытта мәліметтерінің координаттары (бойлық, ендік), іріктеу тереңдігі туралы мәліметтер бар (тұздар мөлшері,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}$  және  $\text{K}$ ) топырақ сынақ алаңдары. Деректер базасының үзіндісі суретте көрсетілген.

Жоғарыда аталған картографиялық материалдар мен спутниктік кескіндерді қолдана отырып, кез-келген ақпараттық жүйенің ажырамас бөлігі болып табылады. Сонымен қатар, әр қабатта ақпараттық жүйенің мәліметтер базасында орналасқан атрибуттық ақпарат бар.

Бұл технология Түркістан облысында инновациялық технологияны қолдану, өндіріске ендіру бойынша 2016 жылы «Оңтүстік Қазақстан облысының агроөнеркәсіптік кешеніне инновациялық технологиялар енгізу» бағдарламасы жариялаған байқаудың жеңімпазы болып Отырар ауданының «Құрмаш» және «Ақжол» шаруашылықтарында 58 гектар егістікте тұзданған топырақтарда жүгері өнімділігін көтерудің жаңа агромелиоративтік шараларын өндірістік сынақтан өткізген болатын.

Технологияны өндірістік сынақтан өткізу кезінде жүргізілген тәжірибелердің нәтижесі оның жүгері дақылының өнімділігін гектарына 119-124 центнерге жеткізіп 33-39 % қосымша өнім алуға болатындығын көрсетті. Сынақтан өткен технология жүгерінің тек қана дәнінің өнімділігін көтеріп қана қоймай оның тамырының өнімділігін де көтеретіндігі дәлелденді. Жаңа технологияны қолданған жағдайда топырақтың жоғарғы 0-50 см қабатында жүгері тамырының салмағы (өнімділігі) дәстүрлі технологиямен салыстырғанда 96,7-119,4 % дейін көтерілді. Яғни жаңа технология топырақ құрамындағы гумус (қара шірік) мөлшерін арттыруға да көмектеседі деп айтуға болады.



## Тәжірибе сызбасы

№ р/с	Нұсқалары	Тұздану дәрежесі	Нұсқалардың белгіленуі
1	Бақылау (тұздану дәрежесіне байланысты)	Тұзданбаған	1СЗ
2		Әлсіз тұзданған	2СЗ
3		Орташа тұзданған	3СЗ
4		Күшті тұзданған	4СЗ
5	«БиоЭкоГумды» қолдану	Тұзданбаған	1ИБ
6		Әлсіз тұзданған	2ИБ
7		Орташа тұзданған	3ИБ
8		Күшті тұзданған	4ИБ

Тәжірибелер 3 реттік қайталаныммен қойылды. Тәжірибелік мөлдектің ауданы – 50 м<sup>2</sup>.



«Марғұлан» ШҚ аумағында тәжірибенің орналасу сызбасы

Тұздану дәрежесіне қарай шаруашылық топырақтарын топтастыру

Контур номері	Тұздардың қосындысы, %	Тұздану дәрежесі	Топ	Көлемі, га
13	0,343	Әлсіз тұзданған	2	14,96
14	0,091	Тұзданбаған	1	8,61
15	0,689	Орташа тұзданған	3	4,11
16	0,152	Тұзданбаған	1	7,52
17	1,508	Күшті тұзданған	4	4,38

## Тұқымның өнуін арттыру үшін тұқымды «БиоЭкоГум» биопрепаратымен өңдеу



«БиоЭкоГум» - Қазақстан өндірісі, «Ө.Ө. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты» ЖШС биопрепараты. Ол өсімдіктерге қол жетімді түрде қоректік заттармен байыту арқылы вермикомпосттан алынған қою-қоңыр сұйық суспензия.

Құрамында гумин қышқылдары - 18-24%; макроэлементтер: (г/л) N – 5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 10, K<sub>2</sub>O – 10, Ca – 7, Mg – 2.

### БиоЭкоГуммен өңдеуге байланысты жүгері тұқымдарының өну энергиясы және өнгіштігі

Нұсқалар	Тұздану дәрежесі	Өну энергиясы, %	Өнгіштік, %
Бақылау	Тұзданбаған	75	92
	Әлсіз тұзданған	71	92
	Орташа тұзданған	69	80
	Күшті тұзданған	54	73
БиоЭкоГуммен өңдеу	Тұзданбаған	83	95
	Әлсіз тұзданған	83	93
	Орташа тұзданған	78	91
	Күшті тұзданған	75	91



Бақылау- 87 ц/га

Технология – 124 ц/га

Контроль

Обработка семян препаратом С-1-1

- Технологияның құрамдас бөлігі дән себу алдында және жүгері өскіндері жер бетіне өсіп шыққан соң жаңа технология бойынша жүргізілетін шаралар жасалады. Жаңа технология бойынша дәстүрлі технологияға екі жұмыс түрі қосылады. Біріншісі жүгері тұқымын себер алдында арнайы препарат ертіндісімен өңдеу, ал екіншісі жүгері өскіндерін 3-5 және 6-7 жапырақ фазалары кезінде үстінен препаратпен бүрку арқылы өңдеу.



- Біріншісі жүгері тұқымының далалық жағдайда тезірек өсіп шығуына және жас өскіндер тамырының қарқынды өсуіне жақсы әсер етеді, ал тамыры жақсы өскен өсімдіктер жоғары өнім беретіндігі табиғат заңдылығы болып табылады.



- Екіншісі, институт ғалымдарының өнертабысы яғни БиоЭкоГум препараты, өсімдіктердің өсуін физиологиялық белсенді препаратпен бүрку арқылы жоғарылату, яғни фотосинтез (органикалық зат түзілу) процессінің қарқынын жоғарылату. Ғалымдардың айтуы бойынша жаңа технология тұзданған топырақтардың құнарлылығын арттырумен бірге ауылшаруашылық дақылдары өнімділігін 20-40 пайызға дейін көтеруге мүмкіндік береді.



- Тұзданған жерлерде ауылшарушылығы дақылының өнімділігін арттыру бойынша Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты ғалымдарының авторлық өнімі «Биоэкогум» препараты арқылы қол жеткізуге болады.
- Биоэкогум – бұл өсімдіктерге қол жетімді түрде қоректік заттармен байыту арқылы әр түрлі органикалық шикізаттың арнайы өңдейтін вермикомпосттан алынған қара қоңыр сұйық суспензия. Құрамына келетін болсақ гумин қышқылдарынан және қоректік элементтердің массалық үлесі (100 г мг/кг құрғақ затқа), мг:  $P_2O_5$  – 1700 мг, жалпы азот – 1000 мг, жалпы фосфор,  $K_2O$  – 5000 мг, кадмий-0,5мг, қорғасын-32 мг.
- 1 га дақылды вегетациялық өңдеу үшін: 5 литр Биоэкогум препараты 100 литр суға қосылып, 80-100 мл жабысқақ (прелапатель немесе сұйық сусабын) қосу қажет.



## Жүгерінің тамыр жүйесінің дамуына технологияның әсері



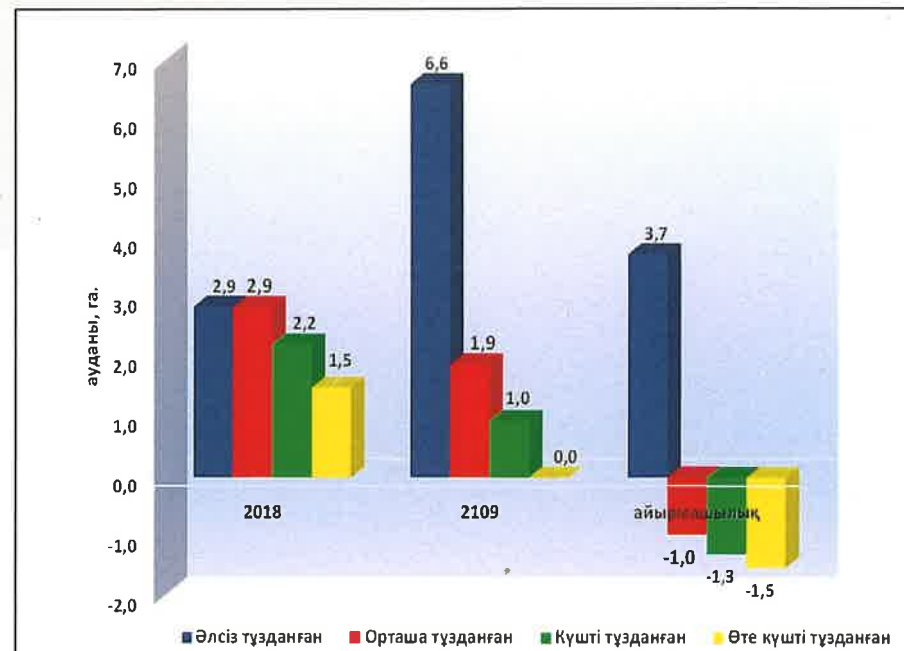
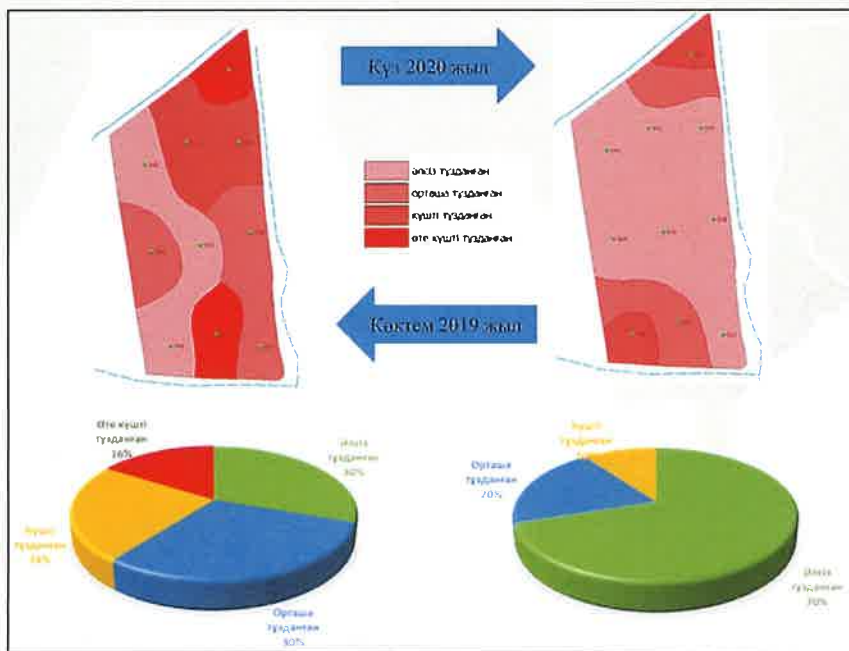
Нұсқалар	Тамырлар салмағы, т/га	Гумустың салмағы, т/га	Бақылауға қосымша, т	Бақылауға қосымша, %
Бақылау	14,8	1,8		
Тұқымды өңдеу	19,8	2,4	0,6	33,8
Тұқымды өңдеу+препаратпен бүрку	36,9	3,4	1,6	147,7

Зерттелген аумақта топырақтардың тұздану дәрежелері бойынша топтарға (тереңдіктері бойынша) бөлінуі және олардың көлемі, %

Тұздану дәрежесі	Көлемі, %		
	0-20	20-50	50-100
Тұзданбаған	70,6	56,0	55,0
Әлсіз тұзданған	13,5	23,3	18,5
Орташа тұзданған	8,5	10,1	12,2
Күшті тұзданған	4,8	7,2	13,1
Өте күшті тұзданған	2,5	2,5	0,3

Зерттелген аумақтың беткі жыртылатын 0-20 см қабатында басым бөлігі (70,6%) тұзданбаған, 13,5% аумақ әлсіз тұзданған топырақтар алып жатыр. Орташа және күшті тұзданған топырақтар зерттелген аумақтың сәйкесінше 8,5 және 2,5 пайызында ғана. Топырақтың екінші 20-50 см қабатында да зерттелген аумақтың басым бөлігін тұзданбаған (56,0%) және әлсіз тұзданған (23,3%) топырақтар алып жатыр, орташа және күшті тұзданған топырақтар бұл қабатта 10,1 және 7,2 пайызды құрайды, өте күшті тұзданған топырақтар 2,5% алып жатыр. Үшінші 50-100 см қабатта тұзданбаған топырақтардың көлемі азайғандығы байқалады (55,0%). Зерттелген аумақтың 18,5%-ын әлсіз тұзданған топырақтар, 12,2%-ын орташа, 13,1%-ын күшті және 0,3%-ын өте күшті дәрежеде тұзданған топырақтар алып жатыр. Жалпы алғанда зерттелген аумақтың 0-20 және 20-50 см топырақ қабаттарында едәуір бөлігін тұзданбаған топырақтар басым, ал 50-100 см қабатында тұзданбаған және әлсіз тұзданған топырақтардың көлемі азайып, керсінше орташа және күшті дәрежеде тұзданған топырақтар көлемі артқан. Сонымен қатар топырақтың үшінші қабатында тұзданған топырақтар көлемі ұлғайып бара жатқанын байқауға болады.

## Зертеу танабының 0-20 см топырақ қабатының тұздану дәрежесі



### Әртүрлі дәрежеде тұзданған топырақтардың көлемінің өзгеру динамикасы (0-20 см)

№	Разрез	Бойлық	Ендік	Тереңдік	Тұздардың қосындысы			
					2018 жыл	дәрежесі	2019 жыл	дәрежесі
1	537	68,31261	42,86236	0-20	1,176	3	1,066	2
2	538	68,31230	42,86399	0-20	1,782	3	0,558	2
3	539	68,31224	42,86515	0-20	4,516	4	0,468	2
4	540	68,31210	42,86617	0-20	14,180	5	3,754	4
5	541	68,31100	42,86488	0-20	3,370	4	0,610	2
6	542	68,31052	42,86479	0-20	1,078	2	0,442	2
7	543	68,31127	42,86361	0-20	1,080	2	0,405	2
8	544	68,31075	42,86354	0-20	2,348	3	0,412	2
9	545	68,31153	42,86242	0-20	14,900	5	2,254	3
10	546	68,31104	42,86235	0-20	1,060	2	5,138	4

### Топырақтың тұздануының әр түрлі деңгейлерінің және биопрепараттың жүгерінің өнімділігіне әсері, ц/га



Жүгері дақылдары топырақтың тұздану дәрежесіне байланысты екендігін байқауға болады. Биопрепаратпен тұқымдарды өңдеу және өсімдікті вегетациялық кезеңде бүрку әдісі биопрепараттың әсерінен 110,2 ц/га, ал тұздану дәрежесіне қарай тұзданбаған топырақта жүгерінің өнімділігі 71,1 ц/га көрсетіп отыр. Өнімділігі 81,2 - 83,9 ц/га аралығын әлсіз және орташа тұзданған топырақтарда биопрепаратты қолдану, ал тұздану дәрежесіне қарай 62,0-63,5 ц/га өнімділікті көрсетті. Күшті тұзданған топырақтарда тұздану дәрежесіне қарай 47,1 ц/га құраса, ал биопрепаратты қолданғанда 53,4 ц/га өнімділік алуға мүмкіндік беретін көрсетті.

## Топырақтың тұздануының әр түрлі деңгейлерінің және биопрепаратты қолданудың экономикалық тиімділігі

Экономикалық шаруашылық көрсеткіштер	Тұзданбаған топырақта		Әлсіз тұзданған топырақта		Орташа тұзданған топырақта		Күшті тұзданған топырақта	
	Тұздану дәрежесіне қарай	Биопрепаратты қолдану	Тұздану дәрежесіне қарай	Биопрепаратты қолдану	Тұздану дәрежесіне қарай	Биопрепаратты қолдану	Тұздану дәрежесіне қарай	Биопрепаратты қолдану
Барлық шығындар, мың. теңге	209,1	215,0	206,9	210,5	206,7	210,0	204,1	205,2
Жалпы өнім, тонна	7,7	11,0	6,4	8,4	6,3	8,1	4,7	5,3
Астық құны, мың. теңге/тонна	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Жалпы сату құны, теңге/га	382,5	551,0	317,5	419,5	312,5	406,0	236,5	267,0
Шартты таза пайда, теңге/га	173,4	336,0	110,6	209,0	105,8	196,0	32,4	61,8
1 кг астықтың құны, теңге	27,3	19,5	32,6	25,1	33,1	25,9	43,1	38,4
Табыстылық, %	82,9	156,3	53,5	99,3	51,2	93,3	15,9	30,1
Шығындарды қалпына келтіру, теңге/теңге	1,83	2,56	1,53	1,99	1,51	1,93	1,16	1,30
Экономикалық тиімділігі, тыс. теңге/га	-	162,6	-	98,4	-	90,2	-	29,4

Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсарту және жер-су ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында:

- ауыспалы егіс тәртібін сақтап, минералды тыңайтқыштарды тиісті ұсынылған көлемде қолдану, сондай-ақ агротехникалық шараларды және мелиоративтік жақсарту жұмыстарын толық, дер кезінде орындау қажет;
- жер асты суының жоғары деңгейде жатқан, сондай-ақ топырақтың және жер асты суының күшті тұзданған жерлеріне сауықтыру жұмыстарын жүргізу керек;
- жаңа технология ретінде ұсынылып жүрген егістік жерді терең қопсыту тәсілін қолдану, органикалық тыңайтқыштар мен микроэлементтерді пайдалануы, сонымен бірге аудандағы түрлі тәртіптегі каналдар, олардағы гидротехникалық құрылғыларға жөндеу жұмыстарын жүргізуді жалғастыру қажет;
- алқаптың гидрогеологиялық жағдайларын оңтайлы жағдайда ұстау үшін коллектор-дренаж желілерінің қалыпты жұмыс істеп тұруы қажет.


Су және жер ресурстарының тиімділігін арттыруда суармалы жерлердің ерекшеліктерін ескеріп, суару техникасы мен технологиясын дұрыс қолдану өте маңызды деп есептеледі.


## ӨНДІРІСКЕ ҰСЫНЫС

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша Шәуілдір суармалы алқабының тұзданбаған және тұзданған топырақтарында ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру мақсатында «БиоЭкоГум» биопрепаратын енгізу ұсынылады:

- егу алдында тұқымдарды өңдеу – 0,25 л/100 кг;
- 4-5 жапырақ фазасында үстеп қоректендіру - 5 л/га;
- 6-7 жапырақ фазасында үстеп қоректендіру - 5 л/га;

Тұзданбаған топырақтарда өсімдіктердің жасыл массасын 29,2 т/га немесе 61,6%-ға арттырды, ал күшті тұзданған топырақтарда сәйкесінше өсімдіктердің жасыл массасын 13,5 т/га немесе на 66,7%-ға арттырды.

«Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты» ЖШС  
Басқарма Төрайымы  Р.Х. Рамазанова

«Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты» ЖШС  
Тұзданған топырақтарды медиорациялау бөлімінің  
меңгерушісі, PhD  М.Н. Пошанов