



**Алматы  
облысы Іле  
ауданының  
аумағын  
ғарыштық  
сурет  
негізінде  
картография  
лау**

## Кіріспе

Бүгінгі таңда жер бетіндегі қандай болсын нысандарды кеңінен таралған арқашықтықан зерделеу әдісін арқылы зерттейді. Арақашықтықтан зерделеу әдісі барлық географиялық саланы ғарыштық суреттер арқылы зерттеуге мүмкіншілік берді. Алынған ғарыштық суреттерді алдын ала өңдеп, компьютерлік бағдарламаларымен автоматты түрде дешифрлей. Дешифрлеу нәтижесінде аймақтың картасын құрастыруға мүмкіндік пайда болды.

Дешифрлеу дегеніміз– бұл фотосуретте нысандардың қасиеттерін және өзара байланыстарын олардың бейнесі бойынша анықтап тану процесі. Дешифрлеу процесі кезінде дешифрлеу белгілері қолданылады. Дешифрлеу белгілері – фотосуреттерде тура немесе жанама түрде бейнелерді табатын нысандардың қасиеті және нысандарды анықтап тануды қамтамасыз етеді. Өлшеулермен қатар дешифрлеу белгілерін қолдану фотосуреттердің көзбен дешифрлеу негізін құрайды және фотосуреттерден ақпарат алатын негізгі әдіс болып табылады. Дешифрлеу белгілері тура және жанама болып екіге бөлінеді. Фотосуреттерде бейнеленген нысандардың қасиеттерін тура дешифрлеу белгілері деп атау келісілген. Оларға 3 топ белгілері жатады:

- геометриялық (пішіні, көлеңкесі, өлшемі)
- жарықтық (түс, жарықтық деңгейлері, фотоөні, спектральдық жарықтығы)
- құрылымдық (құрылымы, суреттің бейнесі, текстура)

Тура дешифрлеу белгілері фотосуреттерде бейнеленген нысандарды анықтап тануға мүмкіндік береді, бірақ олар бойынша нысандардың қасиеттерін әрдайым анықтау мүмкін емес. Бұл үшін жанама дешифрлеу белгілері қолданылады. Жанама белгілері ретінде басқа нысандардың тура дешифрлеу белгілері, яғни индикаторлар қолданылады. Олардың ішінен мыналарды атап өтуге болады:

- фотосуреттерде нысандардың индикаторы;
- нысандар қасиеттерінің индикаторы;
- қозғалыстың немесе өзгерістердің индикаторы;

Индикациялық дешифрлеу бір ландшафттың компоненттерін басқа, яғни фотосуретте жеңіл анықталатын физиономиялық түрімен анықтау қарастырылған. Нысандардың формаларын өлшеуді, жаппай таралған нысандардың сандық статистикалық көрсеткіштерін анықтауды, бейне суретінің ерекшеліктерін қолдану арқылы морфометриялық дешифрлеу

жүргізіледі. Ландшафттық суреттердің сандық қасиеттері негізінде морфометриялық ландшафттық дешифрлеудің компьютерлік алгоритмдері ландшафттық суреттердің сандық қасиеттерін өңдеу үшін зерттеледі.

Картографиялау Іле ауданының территориясына жүргізілді. Аудан жерін Іле ойысының батысындағы көтеріңкі келген Қарой үстірті мен Іле Алатауының тауалды жазығы алып жатыр. Солт-батысында төбелі-жонды Сарықұм және Қаскелең өз-нің сол жағалауын бойлай Мойынқұм құмы орналасқан. Жер қойнауынан құрылысқа қажет Николаев қиыршық тас пен құм кен орны және Пакровка. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 200 – 350 мм. Аудан жерінен Іле, Қаскелең, °С, шілденікі 22 – 26°жер асты (ыстық) су көзі барланған. Климаты тым континенттік, қысы біршама жұмсақ, жазы ыстық, қуаң. Қаңтар айындағы ауаның жылдық орташа темп-расы –9 – 13 Бесағаш, Күрті, Үлкен және Кіші Алматы өзендері ағып өтеді. Ең ірі көлі – Сорбұлақ, Одан басқа жалпы ұз. 53,8 км және жалпы ауд. 18,0 мың га жерді суаратын және суландыратын Байқан, Николаев, Жаңаарнасу, Қызылту, Оң жағалық Күрті каналы, Қапшағай бөгені орналасқан. Ауданның солтүстік өңірінде құмды, құмды-сұр топырақ, үстіртті жерінің топырағы шамалы карбонатты сұр, сортаңды-сұр топырақ, тауалды жазығында бозғылт сұр, сортаңды қоңыр топырақ, Іле аңғары және өзен бойларында шалғынды сұр, бозғылт сұр топырақ қалыптасқан.

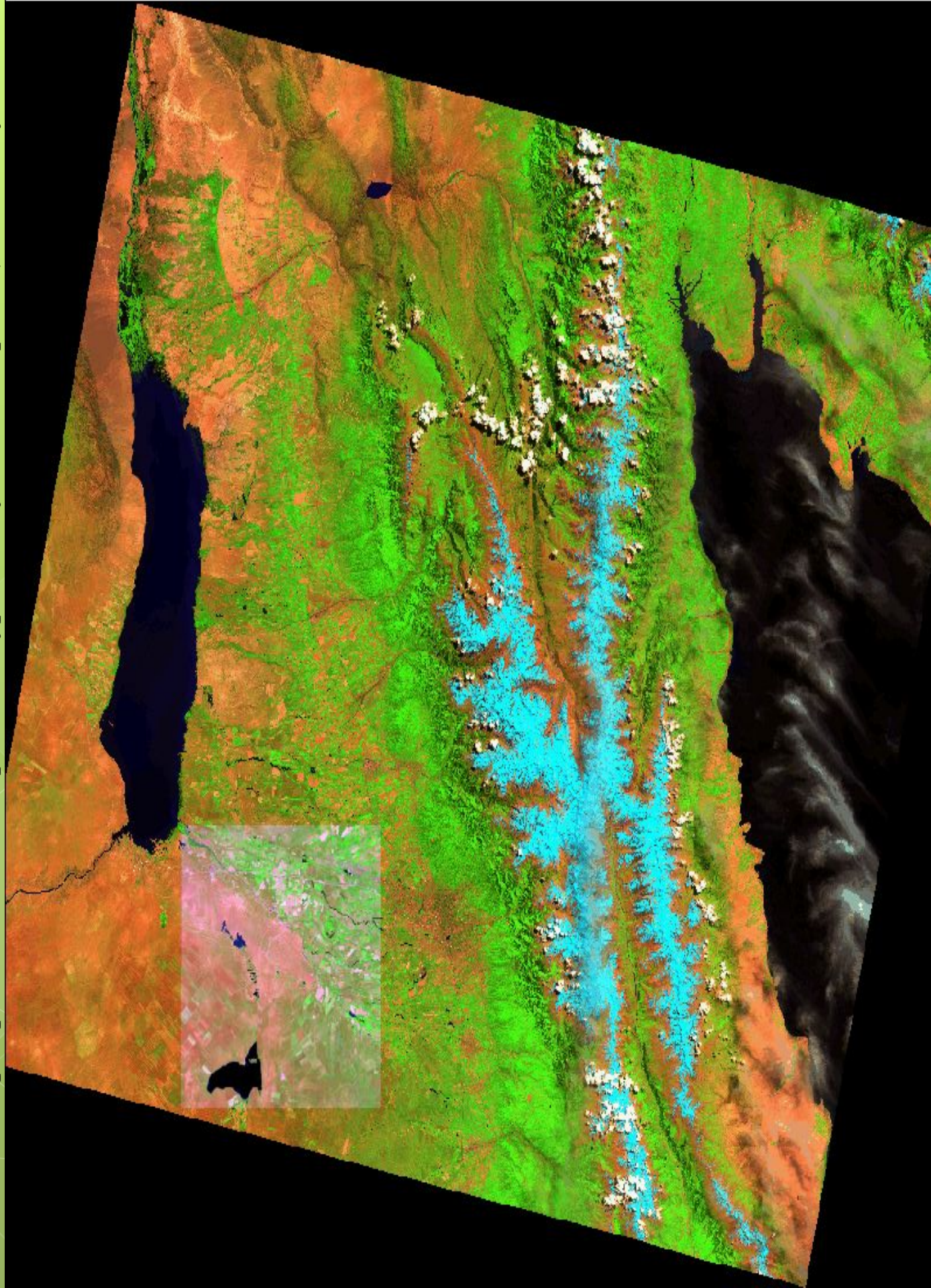
Ауданның ғарыштық суреті ғаламтор арқылы [www.glovis.usgs.gov](http://www.glovis.usgs.gov) сайтынан алынды. Сурет Landsat 8 ETM + серігімен 06.2016 жылы түсірілген ғарыштық суреті және динамикалық картталар дайындау 20 жыл бұрын түсірілген Landsat 5 TM 06.1996 жылғы ғарыштық суреттері алынды.

Зерттеу аймағы үшін ғарыштық суреттің 7-5-3 каналдары геоморфологиялық және геологиялық карталар үшін топырақ картасы үшін

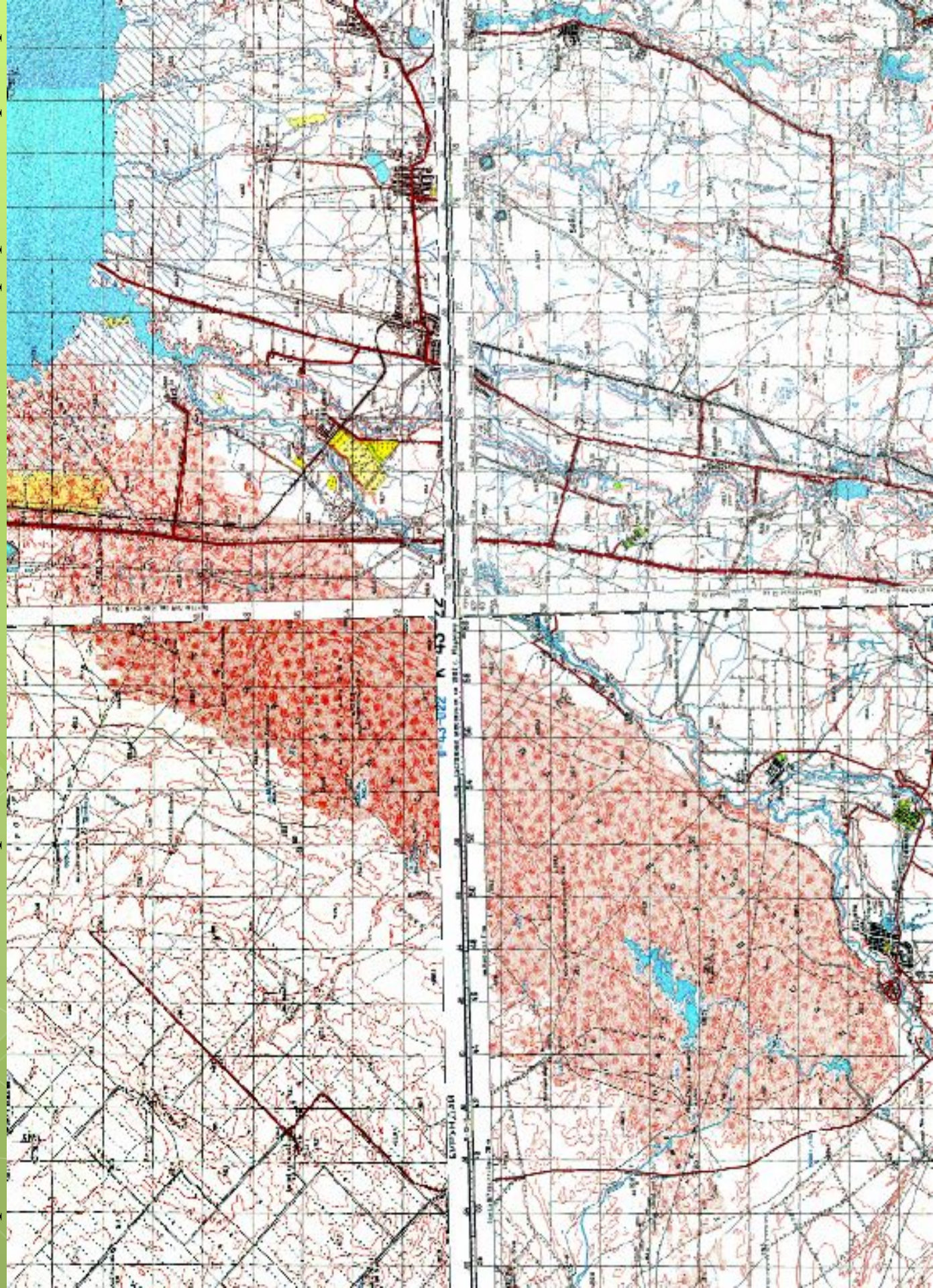
5-6-4 каналдар комбинациясы, өсімдік картасы үшін 5-4-3 каналдар комбинациясы, ауыл шаруашылығы карталары үшін 6-5-4 каналдар комбинациясы пайдаланылды. Себебі осы карталар дешифрлеу үшін түсті контрасттармен көптеген ақпарат береді.



Landsat 8 жер серігінен алынған ғарыштық суреттегі ауданның көрінісі(2016ж. маусым









## Ауыл шаруашылығы картасы

Ауыл шаруашылығы картасы – ауыл шаруашылығы өндірісінің орналасуын, оның дамуының шарттары мен факторларын, қоршаған ортамен қарым-қатынасын көрсетеді. Бұл карталар типі алуан түрлі тақырыптарымен ерекшеленеді. Өсімдік картасы, жануарлар картасы және комплексті карталарды бөліп көрсетеді. Оның мазмұны жерлерді иелену дәрежелерін белгілейді. Яғни, белгілі бір аумақта қандай ауыл шаруашылығының түрі дамығанын көрсетеді.

Зерттеу аймағы үшін ғарыштық суреттің 6-5-4 каналдары қолданылды. Себебі осы каналдар дешифрлеушіге түсті контраспен көптеген ақпаратты береді. Әсіресе аумақтың ауыл шаруашылығын талдауға мүмкіндік береді.

Автоматты дешифрлеу ауданды 8 түрлі түске бөліп берді. Оның ішінде 5 түрі жерлердің типіне байланысты болып келді, яғни 2 түрді басқасына біріктіру арқылы антропогенді жерлерді, жыртылған жерлерді, жайылымдық жерлерді, ашық жерлерді, егістік жерлерді алдық. Егістік жерлер – елді мекендер арасын алып жатыр. Егістік жерлер – жыл сайын өңделетін және ауыл шаруашылығы мәдениеттерін көп жылдық өсімдіктерді егуге пайдаланылатын ауыл шаруашылық алқаптары. Антропогенді жерлер – адамның шаруашылық іс-әрекетінің нәтижесінде түзілген аймақтар. Жыртылған жерлер – ауыл шаруашылығы мәдениеттерін көп жылдық өсімдіктерді егуге пайдаланылатын егуге дайындалатын өңделген жерлер.

76°30'0"

77°00'0"

77°20'0"








# ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ КАРТОСХЕМАСЫ (2016ж.)

МАСШТАБ 1 : 200 000



Іле ауданының алынған ғарыштық сурет  
(2016 ж. Маусым айы)

## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

-  Шабандық жерлер
-  Жыртылған жерлер
-  Өсімдігі сиректелген жерлер
-  Жайылымдық жерлер
-  Ылғалды өсімдік
-  Су нысандары
-  Егістік жерлер

Бұл карта Іле ауданының алынған ғарыштық сурет негізінде жасалынды  
Орындаған: Бөкен Ерлан

76°30'0"

77°00'0"

77°20'0"

77°20'0"

43°30'0"

43°00'0"



## Топырақтық карта

Топырақ картасы – жер бетіндегі топырақтың орналасуын көрсететін арнайы карталар. Жер бетінде топырақтардың таралу заңдылықтары мен топырақ түзуші факторлары байланысын, топырақтардың кеңістікте ауысуын, олардың жер шарында немесе белгілі бір аймақта, кезектесіп орналасуын көрсетеді. Жер шарының топырақ жамылғысы алуан түрлі. Себебі, кеңістікте топырақ түзуші факторлар да өзгермелі болып келеді. Өсімдік дүниесі, климат, топырақ түзуші тау түзу жыныстарын, жер бедері және олардың уақыт өткен сайын өзгерістерге ұшырауы әр мекенде, жер аумағында әр түрлі.

Зерттелетін аймақ үшін ғарыштық суреттің 5-6-4 каналдар комбинациясы қолданылды. Себебі, осы каналдар комбинациясы түсті контрастпен көптеген ақпарат береді. Суреттегі топырақ жамылғысы жасылдау түспен, топырақ сұрғылт түспен, ауылшаруашылық жерлер қызғылт түспен, шөлді жерлер – ақшыл түспен көрінеді.

Автоматты дешифрлеу әдісімен бағдарлама бізге аудан жерлерін 4 түрге бөліп берді. Оның ішінде түрі өсімдік түрлеріне байланысты болып келді, яғни 1 түрді басқасына біріктіру нәтижесінде тауетегіндегі шалғындық топырақ, өзен маңындағы батпақты топырақ, карбонатты ашық қара топырақ, құмды топырақ.



76°40" 76°50" 77°00"

77°10"






# ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТІ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН ТОПЫРАҚТЫҚ КАРТОСХЕМАСЫ(2016ж.)

МАСШТАБ 1 : 200 000



Іле ауданының 2016 жылғы аэрофотосуретінің негізінде жасалған  
(2016ж. Маусым айы)

## ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

-  Тау етегіндегі шалғындық топырақ
-  Өзен маңындағы батпақты топырақ
-  Су нысандары
-  Карбонатты ашық қоңыр топырақ
-  Құмды топырақ

2016 жылғы Іле ауданының аэрофотосуреті негізінде жасалды  
Орындаған: Бекен Ерман

76°40" 76°50" 77°00"

77°10"

43°30"

43°40"

43°30"

## Геоботаникалық карта

Геоботаникалық карта, өсімдіктер картасы – өсімдіктердің немесе олардың топтарының жер бетінде өсіп таралуын көрсететін карталар. Геоботаникалық карталар әр түрлі қажетке жарамды және арнайы карта болып бөлінеді. Түрлі қажетке арналған Геоботаникалық карталарда өсімдіктердің тарихи даму нәтижесінде қалыптасып, жер бетіне таралып орналасуы, өсімдік бірлестігі (мыс., қалқан жапырақты орман, боз өскен дала, т.б.) сондай-ақ олардың адам әрекеті мен жануарлардың, т.б. жағдайлардың әсерінен пайда болған өзгерістер де (мыс., қалқан жапырақты орман орнына қайыңды орман егілсе, боз өскен дала егістікке пайдаланылса) көрсетіледі. Арнайы Геоботаникалық карталарда (орман картасы, жемшөп картасы, өсімдіктер қоры, индикациялық, т.б.) өсімдіктердің шаруашылыққа қажеттілігі көрсетіледі. Сондай-ақ бұл карталардың кен байлықтарын, жер асты суларын, жердің геологиялық құрылысын анықтауда да маңызы зор. Қазақстанда жүргізілген геоботаникалық зерттеулердің нәтижесінде әр түрлі масштабты бірнеше карталар жасалды. Олардың ішінде «Қазақстан өсімдіктері картасы» және жеке облыстардың Геоботаникалық картасы бар.

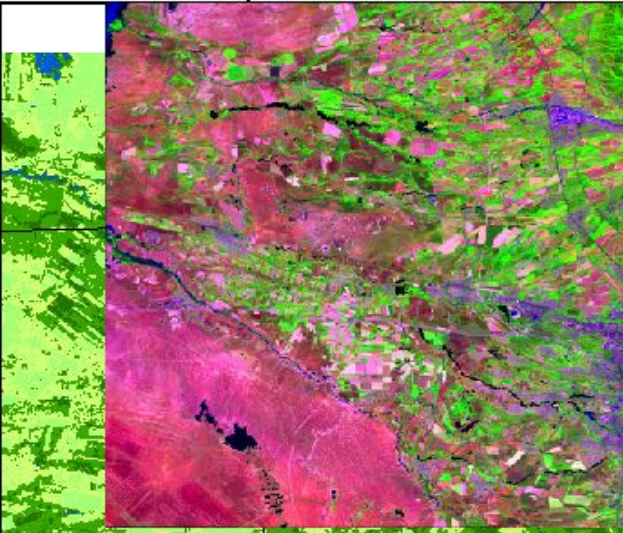
Зерттелетін аймақ үшін ғарыштық суреттің 5-4-3 каналдар комбинациясы қолданылды. Себебі, осы каналдар комбинациясы түсті контрастпен көптеген ақпарат береді. Суреттегі өсімдік жамылғысы ашық қызыл, топырақ сұрғылт түспен, ауылшаруашылық жерлер қызғылт түспен, шөлді жерлер – ақшыл түспен көрінеді.

Автоматты дешифрлеу әдісімен бағдарлама бізге аудан жерлерін 8 түрге бөліп берді. Оның ішінде 6 түрі өсімдік түрлеріне байланысты болып келді, яғни 1 түрді басқасына біріктіру нәтижесінде астық тұқымды өсімдіктер, ылғалды өсімдіктер, орта шалғынды өсімдіктер және аласа шалғынды өсімдіктер кездесті.



# ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ КАРТОСХЕМАСЫ (2016ж.)

МАСШТАБ 1 : 200 000



Іле ауданының алынған ғарыштық сурет  
(2016ж. Маусым айы)

## Шартты белгілер

- Астық тұқымдасты өсімдіктер
- Ылғалды өсімдік
- Су нысандары
- Орта шалғындық өсімдіктер
- Аласа шөпті шалғындар

Бұл карта Іле ауданының ғарыштық сурет негізінде жасалынды  
Орындаған: Бөкен Ерлан

76°50'00" E 77°00'00" E 77°10'00" E 77°20'00" E

76°50'00" E 77°00'00" E 77°10'00" E 77°20'00" E



## Геологиялық карта

Геологиялық карта — жер қыртысының геологиялық құрылысын белгілі бір масштабта графикалық бейнелеу. Геологиялық карта геологиялық түсіру, геологиялық зерттеулер нәтижесінде жиылған материалдарды қорыту арқылы жасалады. жер қыртысының құрылысы мен дамуы, ондағы кен байлықтарының таралу заңдылықтары туралы тұжырым жасауға, іздеу мен барлау, құрылыс, сумен қамтамасыз ету, мелиорация жұмыстарын жобалауға мүмкіндік береді. Геологиялық Картада тау жыныстарының құрамы мен жаралу тегі, олардың орналасу жағдайы, бір-бірімен жапсарласу сипаты, белгілі түстер, арнаулы ұсақ сызықшалар, әріптер, цифрлар арқылы көрсетіледі. Түрлі түстер жыныстардың геологиялық жасын, ал сызықшалар литологиялық құрамын көрсетеді. Барлық шартты белгілер мен олардың түсінігі картаның жиегінде белгілі бір тәртіппен жазылады. Геологиялық карталар антропоген (төрттік) шөгінділерінің геологиялық картасы, литологиялық карта, палеогеографиялық карта, инженерлік геология картасы, кен байлықтар картасы болып бөлінеді. антропоген шөгінділерінің картасында осы жыныстардың жасы, құрамы, қалыңдығы, жаралу тегі, мұз басу сатылары, теңіз трансгрессиялары мен регрессиялары, көп жылдық тоңның таралу шектері белгіленеді. Литологиялық карталарда түп жыныстардың заттық құрамы мен жатыс элементтері белгіленеді.

Зерттелетін аймақ үшін ғарыштық суреттің 7-5-3 каналдар комбинациясы қолданылды. Себебі, осы каналдар комбинациясы түсті контрастпен көптеген ақпарат береді, әсіресе геологиялық тұрғыдан жерлерді талдауға мүмкіндік береді. Суреттегі өсімдік жамылғысы ашық қызыл, топырақ сұрғылт түспен, ауылшаруашылық жерлер күлгін түспен, шөлді жерлер – ақшыл түспен көрінеді.

Автоматты дешифрлеу әдісімен бағдарлама бізге аудан жерлерін 8 түрге бөліп берді. Оның ішінде 4 түрі жер бедеріне байланысты болып келді, яғни 4 түрді қысқартып, басқасына біріктіру нәтижесінде төменгі-орта төрттік кезең жыныстары, қазіргі заманғы түзілімдер, орта төрттік түзілімдер.

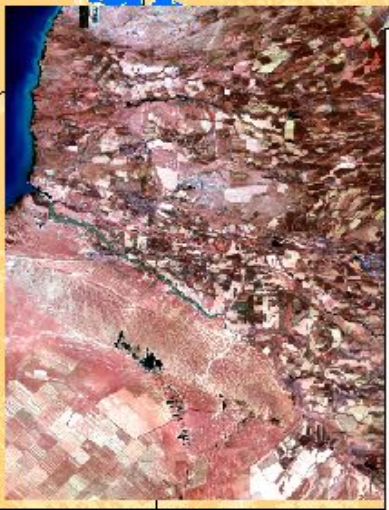


76°50" 77°00" 77°10" 77°20"

43°30" 43°40"

# ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН ГЕОЛОГИЯЛЫҚ КАРТОСХЕМАСЫ (2016ж.)

МАСШТАБ 1 : 200 000



Landsat 8 жер серігінен алынған ғарыштық сурет (2016ж. маусым айы)

### ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- Су нысандары
- Төменгі-орта төрттік кезеңнің жыныстары
- Қазіргі заманғы түзілімдер
- Орта-төрттік кезеңнің жыныстары

Бұл карта Landsat 8 жер серігінен түсірілген ғарыштық сурет негізінде жасалынып Орындалған. Бөкен Ерлан

76°50" 77°00" 77°10" 77°20"

43°30" 43°40"

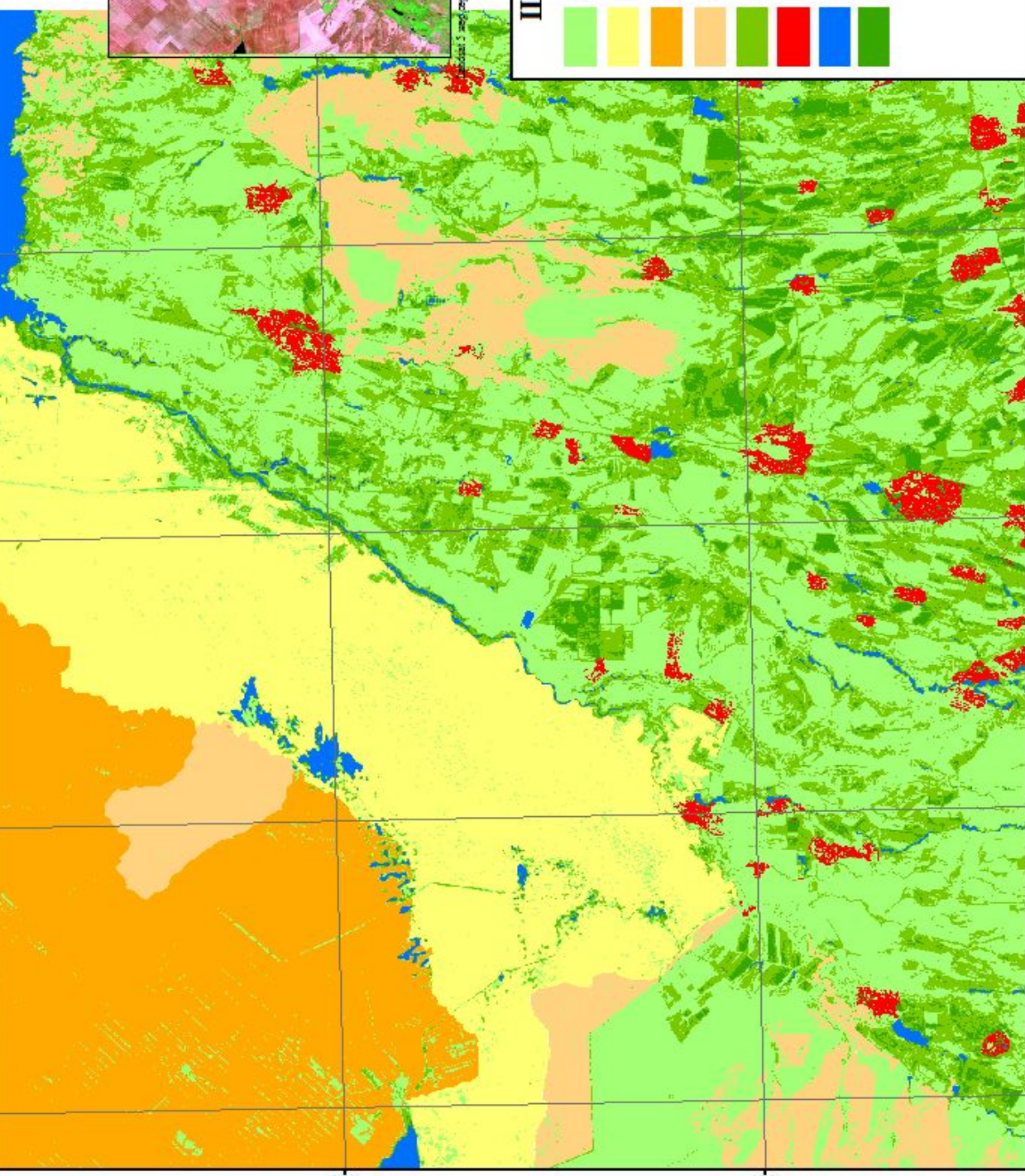
## Динамикалық карта

Динамика дегеніміз белгілі бір құбылыстың оған әсер ететін факторлардың салдарынан өзгүрі даму жүрісі мен қозғалу үрдісі. Біздің мысалда динамика терминін картографиялауда пайдаланамыз. яғни динамикалық карталарды құрастырып, белгілі бір уақыт шегінде өзгеру дәрежесін айтамыз. Бұл жұмыста Іле ауданы территориясының динамикасын көрсету үшін 1996, 2016 (20жыл аралығындағы) жылдардың ғарыштық суреттері пайдаланылды. 1996 жылғы ғарыштық сурет Landsat-5 жасанды жер серігінен алынса, 2016 жылғы сурет Landsat-8 жасанды жер серігінен алынды. 1996 жылғы суретті дешифрлеу үшін 7-4-2 каналдар коомбинациясы қолданылса, 2016 жылғы ғарыштық суретті дешифрлеу үшін 7-5-3 каналдар комбинациясы пайдаланылды. Дешифрлеу жұмыстары аяқталған соң алынған екі картаны салыстырып өзгеріске ұшыраған жерлерді атап өтуге болады. 1996 жылғы картаға қарағанда 2016 жылғы алынған картада біршама өзгерістер көзге түсіп отыр. Олардың ішінде ең көзге түсетіні егістік жерлердің азаюы, яғни бұрын егістік мақсатында пайланылған жерлердің көп бөлігі 2016 жылғы ғарыштық суреттен алынған картада тақырланған жерлерге айналып кеткен. Одан кейін көзге түсетіні елді мекен жерлері. Аталған 20 жыл арасында елді мекендер территориясы едәуір үлкейгендігі бірден көзге түсіп отыр. Су қоры біршама азайған. Қаскелең және Кіші Алматы өзендері арнасы біршама кішірейіп, бірқатар кіші көлдер мен кішігірім өзендер кеуіп қалған. Қапшағай су қоймасына құйатын кішігірім өзендер кеуіп олардың тек кеуіп қалған арналары ғана қалған. Керісінше Сорбұлақ көлінің ауданы біршама өсіп, Мойынқұм құмдарында Жаманқұм көлдері пайда болған. Мойынқұм құмдары батысқа қарай көшіп, шөлдену процесі күшейген. Осы екі картаны салыстыра отырып аталған аумақтың 20 жыл ішінде айтарлықтай өзгеруге ұшырағанын көруімізге болады.



# ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТ НЕГІЗІНДЕГІ КАРТОСХЕМАСЫ (1996Ж.)

65°40' 65°20' 65°00' 64°40' 64°20' 64°00' 63°40' 63°20' 63°00' 62°40' 62°20' 62°00'



Ақпарат көзі: Ақпараттық жүйесіне енгізілген 1996 жылғы спутниктік суреттер.

## Шартты белгілер

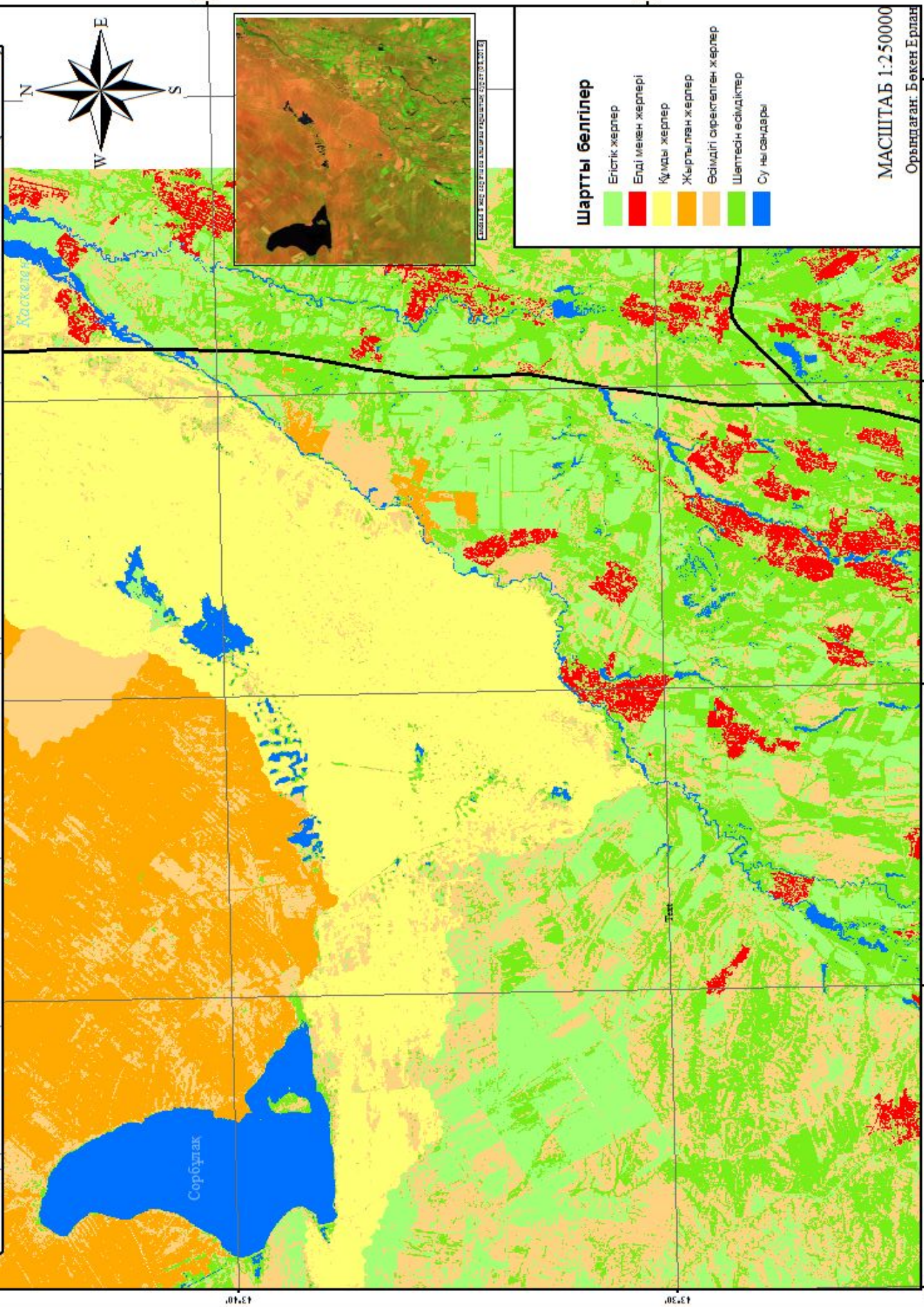
- Егістік жерлер
- Құмды жерлер
- Жыртылған жерлер
- Өсімдігі сиректелген жерлер
- Шөптесін
- Елді мекен жерлері
- Су нысандары
- Ылғалды өсімдіктер

МАСШТАБ 1 : 250000  
Орындаған Бөкен Ерлан

63°00' 63°20' 63°40' 63°00' 63°20' 63°40' 63°00' 63°20' 63°40' 63°00' 63°20' 63°40'

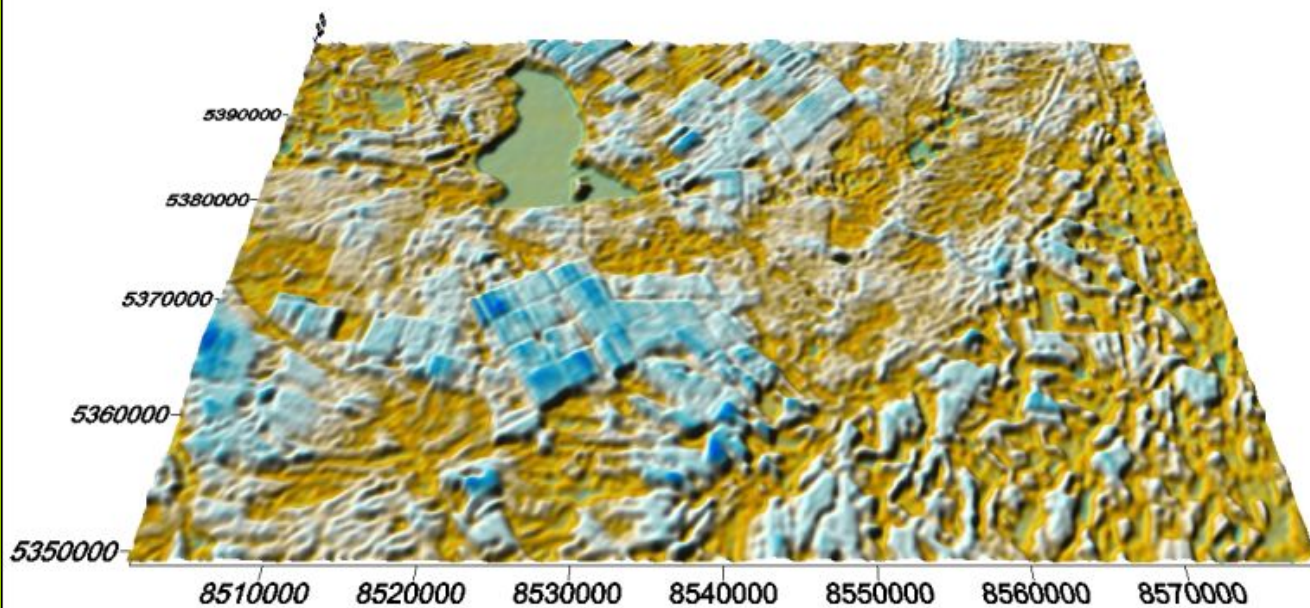
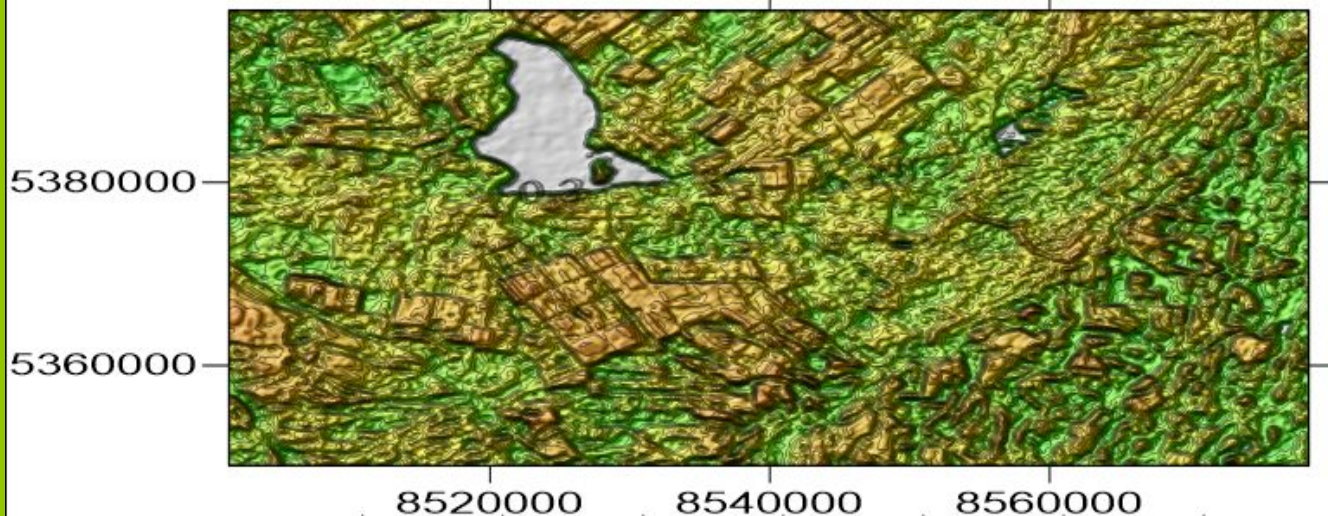


**ІЛЕ АУДАНЫНЫҢ ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТ НЕГІЗІНДЕГІ ЖЕР БЕДЕРІНІҢ КАРТОСХЕМАСЫ (2016 Ж.)**





# Алматы облысы Іле ауданының ғарыштық сурет негізіндегі үшөлшемді моделі



Орындаған: Бөкен Е.Қ. 2017 ж. Sas-planet, Surfer бағдарламалар көмегімен

