
Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох технологийн үнэлгээ, салбар ба технологийн сонголт

*“Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицоход болон хүлэмжийн хийн
ялгаралтыг бууруулахад шаардлагатай технологийн хэрэгцээний үнэлгээ”
төслийн хаалтын семинар*

П.Гомболүүдэв, Л.Нацагдорж, Г.Даваадорж, Б.Болорцэцэг, Б.Эрдэнэцэцэг,
Г.Даваа, Н.Тогтохбаяр

Улаанбаатар, 2013-02-20

Судалгааны багийн гишүүд:

Газар тариалан:

- Др.Г.Даваадорж (Швейцарийн хөгжлийн агентлагийн , цөлжилтийг сааруулах төслийн захирал)
- Др.Г.Даваа (УЦУОХ-гийн ус судлалын секторын эрхлэгч)
- Др.Г.Баярсүх (ХААИС, УГТЭШХ-ийн дэд захирал)
- Д.Борчулуун (Технотранс компанийн захирал)
- Б.Болорцэцэг (Уур амьсгалын өөрчлөлт, байгаль ба нийгэм, ТББ)

Мал аж ахуй:

- Др.Н.Тогтохбаяр (МААЭШХ-ийн захирал)
- Л.Ганхуяг (ХААҮ-ийн яам)
- Др.Б.Биньеэ (ХХААХҮЯ-ны МАА бодлогын хүрээлэн)
- Др.Д.Нэргүй
- Др.Л.Нацагдорж (УЦУОХ-гийн зөвлөх)
- Б.Эрдэнэцэцэг (УЦУОХ-тийн ХААЦУ-ын секторын эрхлэгч)

Усны нөөц:

- Др. Г.Даваа (УЦУОХ-ийн секторын эрхлэгч)
- Др. Д.Оюунбаатар (УЦУОХ-ийн ЭШТА)

Эрүүл мэнд:

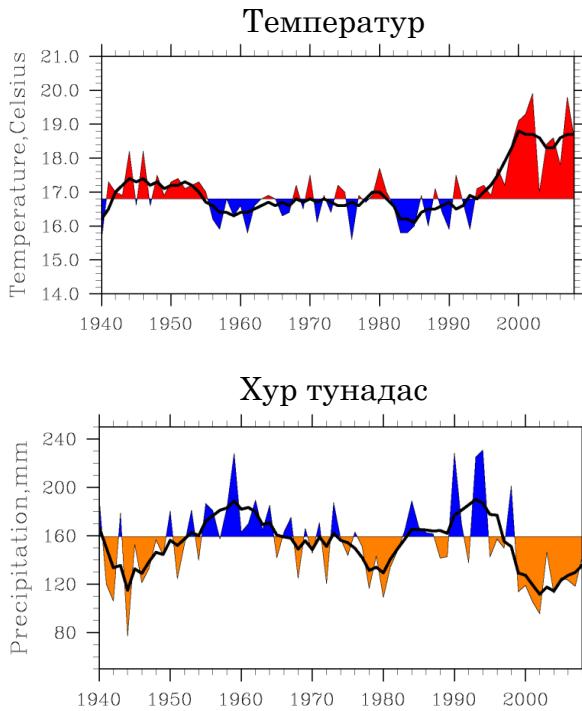
- Др. Б.Бурмаа (ЭМЯ)

Технологийг эрэмбэлэх, анализ хийх:

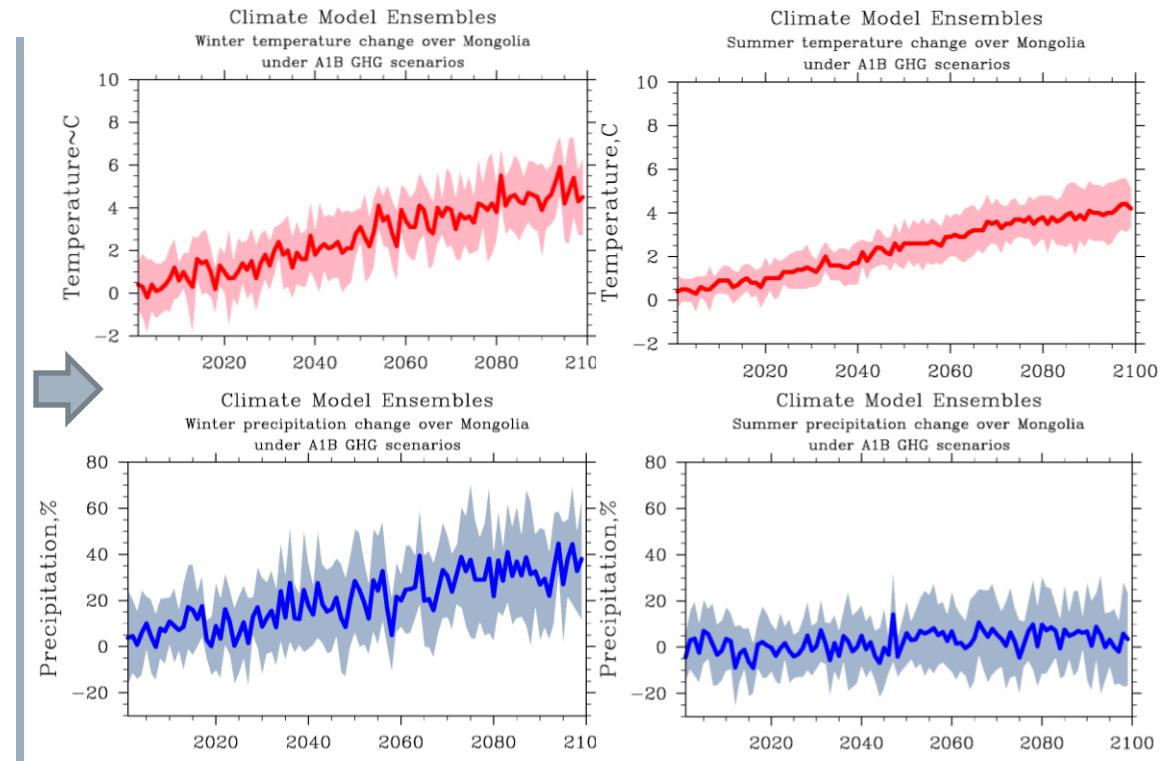
- Др.Л.Нацагдорж
- Б.Эрдэнэцэцэг
- Др.П.Гомболүүдэв

Оршил: Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлт, ирээдүйн хандлага

Одоогийн өөрчлөлт

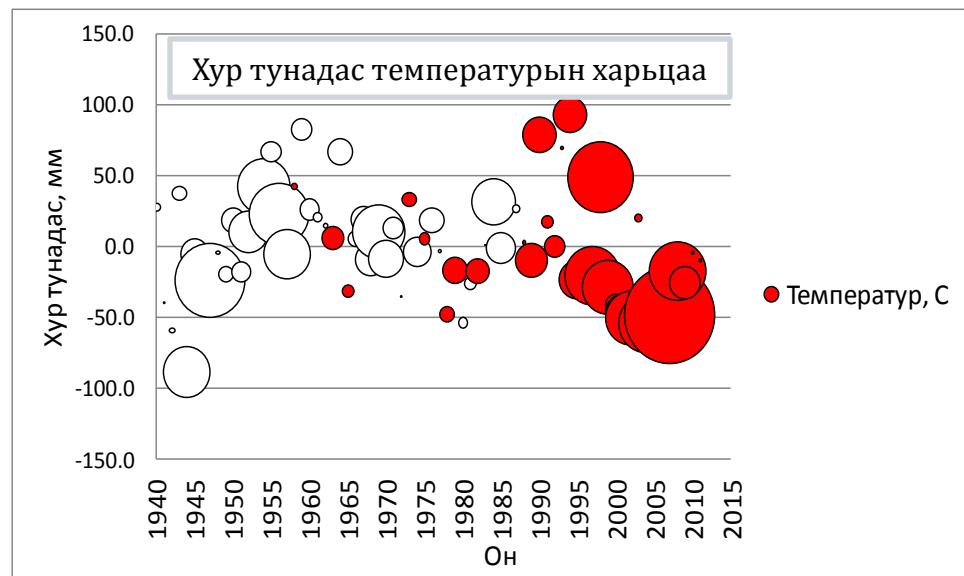


Ирээдүйн өөрчлөлт



- Жилийн дундаж температур 2.1°C –аар нэмэгдсэн, хур тунадасны сулхан бууралт, бараг өөрчлөлт үгүй.
- Цаашид температур аль ч улиралдаа тогтвортой нэмэгдэх, харин өвлийн хур тунадас харьцангуй их нэмэгдэх, зуных бараг өөрчлөлтгүй.

Оршил: Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл

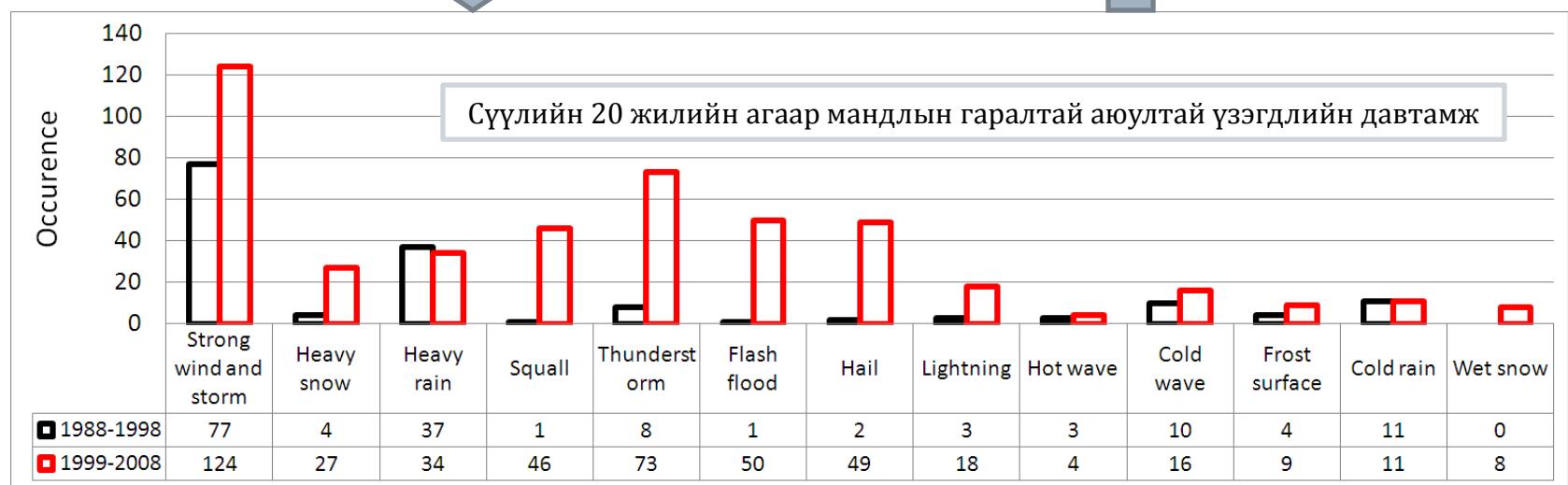


Температурын нэмэх аномаль

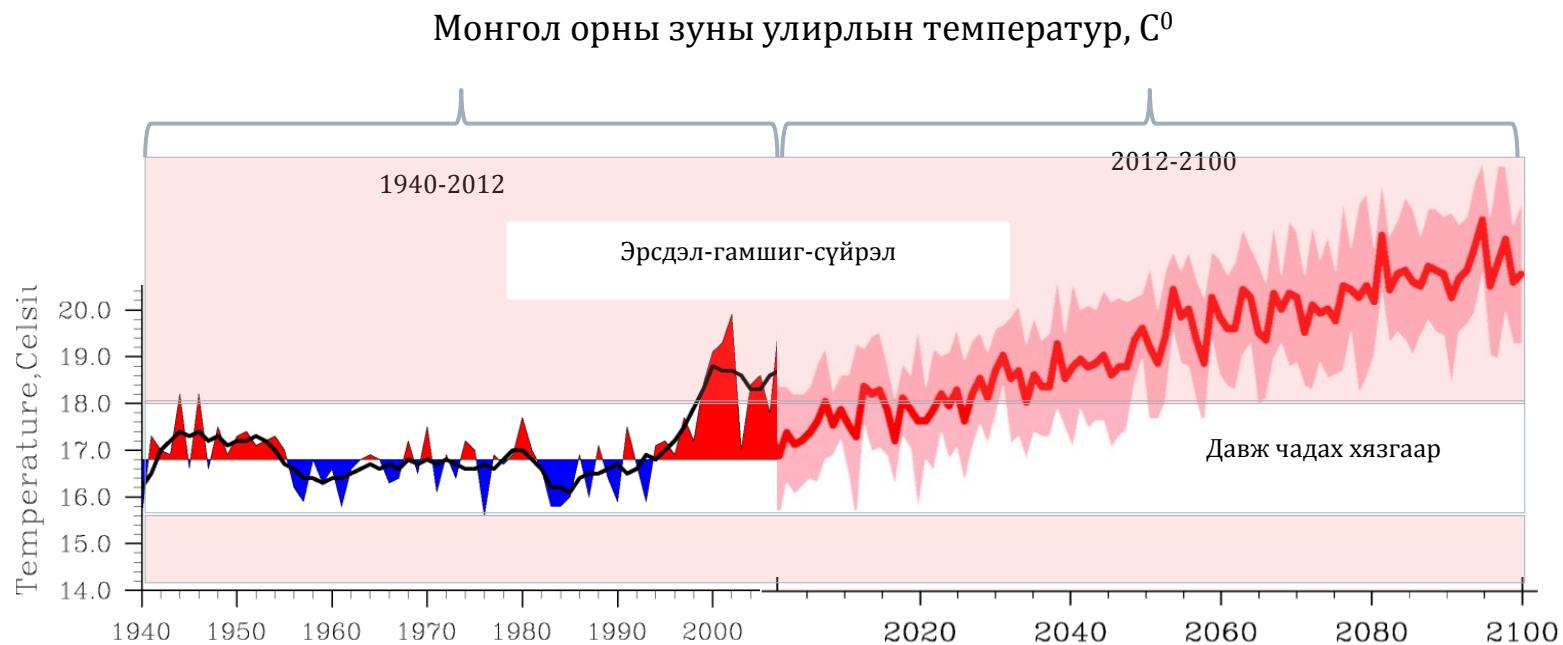
() Температурлын хасах аномаль

Агаар мандлын гаралтай аюултай үзэгдлийн давтамж 2 дахин ихэссэн

Байгаль, нийгэм, эдийн засгийн салбаруудад нөлөөлөх



Оршил: Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох хэрэгцээ



- Хүлэмжийн хийн (ХХ) ялгаралтыг яг одоо зогсоосон ч, нэгэнт агаар мандалд ялгарсан хүлэмжийн хийн дулааралтын нөлөө цаашид тодорхой хугацаанд үргэлжлэх болно. Иймд бид ХХ-н ялгаралтыг бууруулахаас гадна, дасан зохицох зайлшгүй шаардлагатай.
- Дасан зохицох бол одоогийн болон ирээдүйн уур амьсгалын өөрчлөлтөд байгаль-хүний нийгэм системийн авч буй төлөвлөсөн хариу арга хэмжээ юм. Дасан зохицох нь ямар нэг үр дүн биш, байнга үргэлжлэх процесс юм.
- Дасан зохицох бол нэлээн төвөгтэй нийлмэл асуудал бөгөөд хүний дадал хэвшлийг өөрчлөхөөс эхлээд инженерийн асар том барилга байгууламж барих хүртэл өргөн цар хүрээг хамардаг.

Оршил: Үүр амьсгалын дасан зохицох технологи

- Дасан зохицох технологи нь тоног төхөөрөмж, түүнийг ажилуулах дадлага, туршлага, программ хангамж, тодорхой үйл ажиллагааг зохион байгуулах ур чадвар ч байж болно (IPCC, 2002).
- Дасан зохицох технологи нь 3 элементтэй . Үүнд:
 - техник хангамж (hardware)
 - мэдлэг хангамж (software)
 - байгууллагын хангамж (orgware)
- Зах зээлийн ба зах зээлийн бус бараа, бүтээгдхүүн үйлдвэрлэдэг гэж ангиллаж болно.
- Дасан зохицох технологийг нэвтрүүлсэнээр байгаль, нийгэм, эдийн засгийн секторын эмзэг байдал буурсан байна
- Дасан зохицох технологийн өөрийн өртөг үр ашгаас бага байх ёстой.



Үүр амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл

Цаг агаар, уур амьсгалын эктремаль үзэгдэл

Үүр амьсгалын буюу урт хугацааны:

- Агаарын темпертурын өсөлт
- Хур тунадасны бууралт
- Дараалсан халуун өдрүүд
- Дараалсан хургүй хуурай өдрүүд
- Гангийн давтамж, эрчимшил ихсэх
- Өвлийн хур тунадас ихсэх
- Зудын давтамж, эрчимшил ихсэх

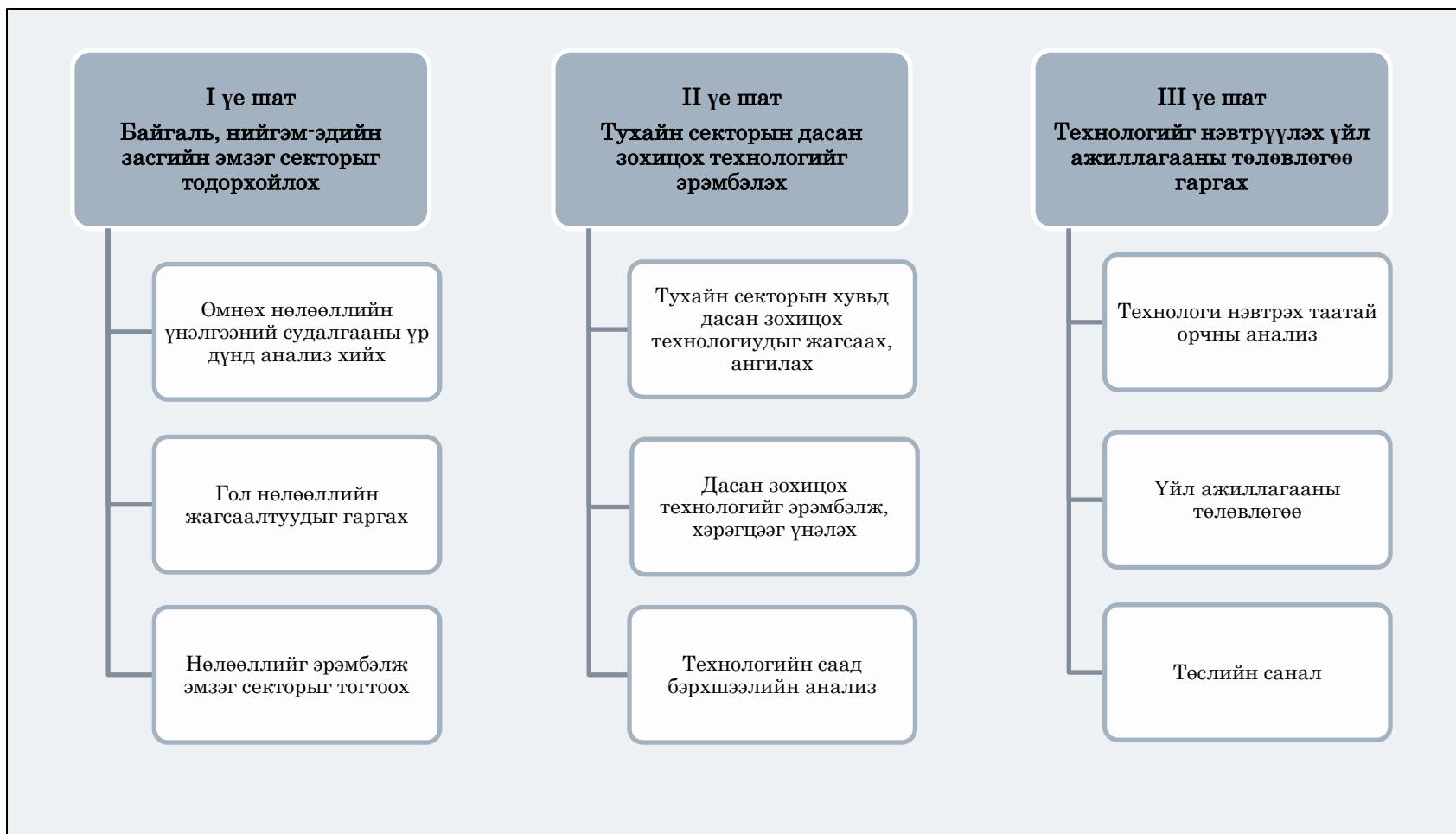
Цаг агаарын буюу богино хугацааны:

- Хүчтэй салхи, цасан болон шороон шуурга
- Үер
- Мөстөл, нойтон цас

Судалгааны ажлын зорилт

Гол зорилго

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эмзэг байдлыг бууруулахад нэмэр болохуйц дасан зохицох технологийг тодорхойлох



Үүр амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл

Байгаль, нийгэм, эдийн засгийн сектор

- Газар тариалан
- Мал аж ахуй
- Усны нөөц
- Нийгмийн эрүүл мэнд
- Дэд бүтэц
- Ой

Үүр амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийн үнэлгээ

- MARCC, 2009
- SNC, 2010
- AIACC, 2004-2006
- NCCSAP, 2000
- Country Studies Program on Climate Change, 1999
- Бусад

I үе шат: Секторын нөлөөллийн жагсаалт

6 секторын хувьд 150 орчим нөлөөллийг жагсаасан

- Уур амьсгалын өөрчлөлт, элементийн өөрчлөлт
- Түүний нөлөөллийн зэрэг (1-бага, 2-дунд, өндөр-3)
- Эх үүсвэрийн үнэмшлийн зэрэг (1-бага, 2-дунд, өндөр-3)
- Болох магадлалын зэрэг (1-бага, 2-дунд, өндөр-3)
- Эцэст нь 9 оноотой 37 нөлөөллийг сонгож авсан

Тэдгээрийг эрэмбэлэх шалгуур үзүүлэлт (эрсдэл, хохирол)

■ Байгалийн

- Өмчид
- Бизнест

■ Эдийн засгийн

- Биологийн олон байдал
- Экосистемийн үйчилгээ

■ Нийгмийн

- Эрүүл мэнд амжиргаа
- Ажилгүйдэл

I яе шат: Секторын нөлөөллийн жагсаалт, түүнийг эрэмбэлэх

(Sub) sectors	Climate change	Impacts	Consequence	Loss /risk					Overall weight score	
				Economy		Environment		Society		
				Asset	Business and market activity	Biodiversity	Ecosystem service	Health and livelihood	Unemployment	
Arable farming	More intense dry spells	Severe drought	Decline in crop yields	48.5	12.1	0.0	0.0	12.1	12.1	85
	Increase in frequency of heat wave	Slower photosynthesis process in crops	Decline in crop yields due to heat stress	24.2	12.1	12.1	3.0	12.1	6.1	70
	Decrease in summer rain	Lower soil moisture content	Decline in crop yields	24.2	12.1	0.0	3.0	6.1	6.1	52
	Increase in effective heat in the growing season	Outburst of crop disease	Decline in crop yields	24.2	0.0	12.1	0.0	6.1	0.0	42
	Decrease in precipitation and increase temperature	Soil imbalance	Deterioration of soil fertility	24.2	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	36
	Earlier melting of permanent snow cover	Drier soil during planting	Limited opportunity to plant crops early	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	6.1	12
	Increase in surface evaporation	Soil imbalance	Decline in crop yields and need to irrigate	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	6.1	12
Animal husbandry	Increased winter precipitation	Deeper snow cover in pasture	Increased risk of harsh winter/zud	48.5	3.0	0.0	6.1	12.1	12.1	82
	Increased precipitation and temperatures in winter	More humid weather	Increased risk of white and black zud	48.5	3.0	0.0	0.0	12.1	12.1	76
	Increased number of hot days	Severe drought	Pasture degradation	24.2	3.0	12.1	12.1	6.1	6.1	64
	Decrease precipitation and increase temperature in summer	Intensifying dryness	Intensifying desertification	24.2	0.0	12.1	12.1	6.1	6.1	61
	Decreased precipitation and increased temperatures in summer	More intense dryness	Decreased soil organic matters	24.2	0.0	12.1	12.1	6.1	6.1	61
	Increased number of hot days	Stress on pasture due to heat waves	Degradation of pasture and changes in pasture species	24.2	0.0	12.1	12.1	6.1	0.0	55
	Increase effective heat in warm season	High probability of insects outburst of pasture	Decline pasture yield	24.2	0.0	6.1	6.1	12.1	6.1	55
	Increased precipitation and temperatures in winter	Increased density of snow	Grazing challenges	24.2	0.0	0.0	0.0	12.1	6.1	42
	Increased number of hot days	Shorter grazing time	Reducing of livestock weight gain	24.2	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	30
	Increased air temperature in warm seasons	Increased surface water evaporation	Decreased open water	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0	6

I ўе шат: Секторын нөлөөллийн жагсаалт, түүнийг эрэмбэлэх

(Sub) sectors	Climate change	Impacts	Consequence	Loss /risk					Overall weight score	
				Economy		Environment		Society		
				Asset	Business and market activity	Biodiversity	Ecosystem service	Health and livelihood		
Water	Decreased summer precipitation	Decreased soil moisture content	Descending soil ground water	0.0	0.0	51.6	12.9	0.0	12.9	77
	Increased temperatures in warm seasons	Increased evaporation of surface water	Decreased water resource of open basin and lake in the steppe and Gobi region	0.0	0.0	51.6	12.9	0.0	12.9	77
	Increased temperatures in warm seasons	Increased evaporation of surface water	Decreased water resource of open basin and lake	0.0	3.2	51.6	12.9	0.0	0.0	68
	Increased number of days with positive temperatures	Increased melting of glaciers of Altai high mountains	Increased river runoff and water resources in the Altai mountain region	12.9	3.2	25.8	0.0	6.5	0.0	48
	Increased precipitation in winter	Increased snow in runoff forming zone	Increased risk of spring flood	12.9	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	39
	Increased intensity of summer precipitation	Weak rainfall infiltration into soil	Increased risk of river flood	12.9	3.2	0.0	0.0	6.5	12.9	35
	Increased air temperatures	Melting permafrost from top side	Increased river runoff in permafrost area	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13
Infrastructure	Increased amount and intensity of rainfall in warm seasons	Increased rainfall water flow as runoff and lower soil infiltration	Increased risk of flood damages in city, settlement and road	16.7	0.0	0.0	8.3	33.3	16.7	75
	Increased intensity precipitation in spring and autumn	Deeper snow and ice	Increased snow and ice pressure on infrastructure and building	16.7	8.3	0.0	0.0	33.3	16.7	75
	Increased snow in cold seasons	Deeper snow cover	Increased risk of snow blocking roads in the mountainous regions	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	17
Forests	Increased frequency and intensity of heat wave	Stress on forest ecosystem	Slower forest growth	0.0	15.4	15.4	7.7	15.4	15.4	69
	Increased temperatures in warm seasons	Improved heat supply	Increased frequency of outburst of insects and diseases	30.8	0.0	15.4	7.7	15.4	0.0	69
	Increased air temperatures in warm seasons	Increased water loss due to transpiration and evaporation	Slower forest growth	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4	15.4	31
	Reduced precipitation in warm seasons	Higher aridity index	Slower forest growth	0.0	0.0	15.4	7.7	0.0	0.0	23

Хийсэн дүгнэлт

Газар тариалан:

- Температурын өсөлт, хур тунадасны ялимгүй өсөлт, бууралт → Хуурайшил → Дараалсан халуун өдөр, хургүй өдөр → Гангийн эрчимшил нэмэгдэх → Таримал ургамлын ургац буурах

Мал аж ахуй:

- Хуурайшил → Дараалсан халуун өдөр, хургүй өдөр → Гангийн эрчимшил нэмэгдэх → Бэлчээрийн ургамлын ургац буурах
- Өвлийн тунадас нэмэгдэх → Бэлчээрт зузаан цасан бүрхүүл тогтох → Зудын болох эрсдэл → Малын зүй бус хорогдол

Усны нөөц:

- Температурын өсөлт, хур тунадасны ялимгүй өсөлт, бууралт → ууршилтийг ихсэх → хөрсний ус багасах → гол, мөрөн нуур, ил задгай ус ширгэх
- Хуурайшил → Дараалсан халуун өдөр, хургүй өдөр → Гангийн эрчимшил нэмэгдэх → Усны хэрэглэгээ нэмэгдэх

Дээрх эмзэг байдал, өртөнгийг бууруулах дасан зохицох технологийг салбар, сектороор жагсаах нь зүйтэй юм.

II үе шат: Технологийн баримт бичгийн тодорхойлолт

Технологийн баримт бичгийн маягтын жишээ

Технологийн нэр, салбар, сектор:	
1. Технологийн үзүүлэлтүүд	
Танилцуулга	
Зайлшгүй шаардлага	
Технологийн гол онцлог	
Институцийн зохион байгуулалт	
Байнгын үйл ажиллагаа	
Олон улсад нэвтрэсэн байдал	
Өнөөгийн уур амьсгалд тохирсон байдал	
Үр ашгийг хүртэх нийгмийн давхаргын цар хүрээ	
2. Өртөг, зардал.	
Хэрэгжүүлэхэд шаардагдах зардал, • Олон улсаас • Улсын төсвөөс • Аж ахуйн нэгж хувь хүнээс	
“Business as usual” гэсэн сценариар явахад гарах нэмэлт зардал	
3. Үр ашиг, улс орны хөгжилд үзүүлэх нөлөө	
Эдийн засгийн • Ажлын байр • Хөрөнгө оруулалт	
Нийгмийн • Орлого • Боловсрол • Эрүүл мэнд	
Байгаль орчны	
4. Орон нутгийн онцлог, нөхцөл	
Боломж болон саад бэрхшээл	
Технологийн өнөөгийн байдал	
Хугацаа	
Орон зайн хэмжээс	

II үе шат: Технологийн баримт бичгийн тодорхойлолт

Технологийн баримт бичгийн маягтын жишээ

A.2. Drip irrigation

Drip irrigation is based on the constant application of a specific and focused quantity of water to soil crops. The system uses pipes, valves and small drippers or emitters transporting water from the source (i.e. wells, tanks and or reservoirs) to the root area and applying it under particular quantity and pressure specifications. The system should maintain adequate levels of soil moisture in the rooting areas, fostering the best use of available nutrients and a suitable environment for healthy plant roots systems. Managing the exact (or almost) moisture requirement for each plant, the system significantly reduces water wastage and promotes efficient use.

A drip irrigation system typically consists of:

- Pumps or pressurised water system
- Filtration systems
- Nutrient application systems
- Backwash Controller
- Pressure Control Valve (Pressure Regulator)
- Pipes (including main pipe line and tubes)
- Control Valves and Safety Valves
- Poly fittings and Accessories (to make connections)
- Emitters

A wide range of components and system design options is available. Drip tape varies greatly in its specifications, depending on the manufacturer and its use. Drip tape is a type of thin walled dripperline used in drip irrigation. The wetting pattern of water in the soil from the drip irrigation tape must reach plant roots. Emitter spacing depends on the crop root system and soil properties.

Drip irrigation zones can be identified based on factors such as topography, field length, soil texture, optimal tape run length, and filter capacity. Many irrigation system suppliers use computer programs to analyze these factors and design drip systems. Once the zones are defined and the drip system is designed, it is possible to schedule irrigations to meet the unique needs of the crop in each zone. Recent automatic system technology has been particularly useful to help control flows and pressure, and to identify potential leaks thereby reducing labor requirements. System design must take into account the effect of the land topography on water pressure and flow requirements. A plan for water distribution uniformity should be made by carefully considering the tape, irrigation lengths, topography, and the need for periodic flushing of the tape. The design should also include vacuum relief valves into the system.

...

II үе шат: Дасан зохицох технологийн ангилаал

Дасан зохицох технологийн ангилаал

Салбар	Сектор	Технологи	Хэрэглээний масштаб	Бэлэн болох цаг хугацааны масштаб
Хөдөө аж ахуйн	Газар тариалан	1. Хучлагатай тариалан	Бага	Богино
		2. Механик элдэншүүлгийг тэглэх технологи	Бага	Дунд
		3. Тариалангийн талбайг ойн зурвасаар хамгаалах	Бага	Дунд
		4. Дуслын болон нэвчүүлэх усалгаа	Бага	Дунд
		5. Физикийн мутаген болон молекулын маркер техник ашиглан таримал ургамлын шинэ сорт гаргах	Дунд/Том	Урт
		6. Усалгаатай тарилангийн зохистой сэлгээ	Бага	Дунд/Урт
		7. Газар тариланд бордоо хэрэглэх технологи	Бага	Дунд/Урт
		8. Хөрсний үргжил шим, уур амьсгалын өөрчлөлтийг үндэслэн тариалангийн бүс, бүслүүрийг нарийвчлан тогтоож тариалах технологи боловсруулах	Дунд/Том	Дунд/Урт
		9. Хөргүй орчинд бэсрэг булцуу гаргах	Дунд/Том	Урт
		10. Ус чийг бордоо хуримтуулагч гель	Дунд/Том	Дунд/Урт
		11. Навчны нүүрстөрөгчийн хийн бордоо	Дунд/Том	Дунд/Урт
		12. Улирал, жилийн уур амьсгалын прогнозын технологи	Бага	Богино
Ус	Малаж ахуй	1. Цас борооны ус тогтоож ашиглах технологи	Дунд	Дунд/Урт
		2. Хурганы мах үйлдвэрлэх технологи	Дунд	Дунд/Урт
		3. Хивэгч малаас ялгарах хүлэмжийн хийг бууруулах технологи	Дунд	Дунд/Урт
		4. Бэлчээрийн менежмент	Дунд	Дунд/Урт
Усны неөн	Усны неөн	1. Үерийн аюулаас эртнээс сээрэмжүүлэх систем	Дунд	Дунд/Урт
		2. Усыг цэвэржүүлэх болон дахин ашиглах технологи	Дунд	Дунд/Урт
		3. Дуслын усалгаа	Бага	Дунд
		4. Борооны ус хураах, хөв байгуулах	Дунд	Дунд/Урт
		5. Усны алдагдлын менежмент ба дамжуулах шугамыг сэргээн засах	Дунд	Дунд/Урт

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх арга зүй

Олон шалгуурт анализын арга:

- Төрөл бүрийн их хэмжээний нийлмэл мэдээллээс анализ хийж оновчтой шийдвэр гаргахад олон шалгуурт анализын аргыг энэхүү судалгаанд ашиглав.

Үндсэн үе шат

- Шалгуурыг сонгох
- Шалгуурыг ашиглаж гүйцэтгэлийн матриц үүсгэн технологийг оноогоор үнэлэх
- Шалгуурт бүрт харгалзах жинг тогтоох
- Нийлбэр жингийн оноог тооцоолох

Онолын томъёолол:

$$S_i = w_1 s_{i1} + w_2 s_{i2} + \dots + w_n s_{in} = \sum_{j=1}^n w_j s_{ij}$$

- энд: нийлбэр оноо -жингийн коэффициент, - шалгуур үзүүлэлтээр үнэлсэн оноо, - болно.

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх

Сонгосон шалгуур үзүүлэлт:

Үр ашиг, (их бага-1, бага-2, дунд-3 өндөр-4, их өндөр-5)

- Байгаль орчны:
 - Биологийн олон янз байдал
 - Экосистемийн үйчилгээ
- Эдийн засгийн:
 - Өмч, хөрөнгө
 - Бизнес, зах зээлийн үйл ажиллагаа
- Нийгмийн:
 - Эрүүл мэнд, амьжиргаа
 - Ажлын байр

Ортөг (их бага-1, бага-2, дунд-3 өндөр-4, их өндөр-5)

Эмзэг байдлыг бууруулах хувь нэмэр (их бага-1, бага-2, дунд-3 өндөр-4, их өндөр-5)

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх

Газар тариалан /Усны нөөцийн дасан зохицох технологи

Technology	Benefits						Investment cost (low-3, medium-2, high-1)	Contribution to reduce vulnerability	Overall weight	Ranking				
	Economy		Environment		Society									
	Asset	Business and market activity	Biodiversity	Ecosystem service	Health and livelihood	Employment								
1.Crop planting under plastic mulches	1	4	9	0	9	3	23	6	54.7	IV				
2.Drip irrigation	3	4	17	1	9	1	23	6	64.6	II				
3.Chemical fallow and conservation tillage for cereals and forage plants	3	6	9	1	9	1	47	0	75.2	I				
4.Forest strip protection of agriculture land	0	0	26	0	3	1	0	6	36.4	VII				
5.Breeding of new varieties of crop using marker assisted selection (MAS)	1	4	0	1	0	0	23	0	29.8	VIII				
6.Proper rotation system of cereals planting	0	4	26	1	6	1	23	0	62.0	III				
7.Integrated Nutrient Management	1	4	9	1	3	1	23	0	42.9	VI				
8.Producing potato mini tubers using aerponics	1	4	17	1	3	0	23	0	50.2	V				
9.Using intelligent nutrient management-micronutrient gel for crops and trees	0	2	17	1	3	0	0	6	29.4	IX				

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх

Мал аж ахуй /Усны нөөцийн дасан зохицох технологи

Technology	Benefits						Investment cost (low-3, medium-2, high-1)	Contribution to reduce vulnerability	Overall weight	Prioritization
	Asset	Economy	Business and market activity	Biodiversity	Environment	Society				
1.Seasonal to Inter-annual Prediction and Early Warning of natural disasters	9	0	26	9	1	17	26	9	97.1	I
2.Planting of forage perennials resistant to drought and cold winter for fodder production	0	0	26	9	0	9	0	9	52.2	IV
3.Selective breeding of livestock	9	0	26	9	1	0	26	0	71.0	II
4.Producing supplement feed for winter and spring	0	0	13	0	0	9	26	0	47.8	V
5.Rain and snow water harvesting for herder groups	0	0	26	0	1	9	0	9	44.9	VI
6.Producing supplement forage with bacterial enzyme for livestock	0	0	0	0	0	9	26	0	34.8	VII
7.Livestock Pasture Management	9	3	13	9	1	17	0	9	60.9	III

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх

Газар тариалан /Усны нөөцийн дасан зохицох технологи

Technology	Ranking
1.Crop planting under plastic mulches	IV
2.Drip irrigation	II
3.Chemical fallow and conservation tillage for cereals and forage plants	I
4.Forest strip protection of agriculture land	VII
5.Breeding of new varieties of crop using marker assisted selection (MAS)	VIII
6.Proper rotation system of cereals planting	III
7.Integrated Nutrient Management	VI
8.Producing potato mini tubers using aeroponics	V
9.Using intelligent nutrient management- micronutrient gel for crops and trees	IX

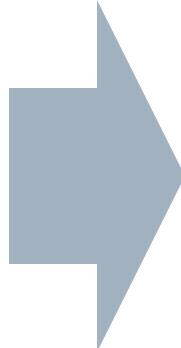


No	List of prioritised technologies	Category of the technology
1	System of wheat intensification	Consumer Goods
2	Vegetable production system with drip irrigation and mulches	Consumer Goods
3	Potato seed production system	Consumer Goods

II үе шат: Дасан зохицох технологийг эрэмбэлэх

Мал аж ахуй /Усны нөөцийн дасан зохицох технологи

Technology	Prioritization
1.Seasonal to Inter-annual Prediction and Early Warning of natural disasters	I
2.Planting of forage perennials resistant to drought and cold winter for fodder production	IV
3.Selective breeding of livestock	II
4.Producing supplement feed for winter and spring	V
5.Rain and snow water harvesting for herder groups	VI
6.Producing supplement forage with bacterial enzyme for livestock	VII
7.Livestock Pasture Management	III



No	List of prioritised technologies	Category of the technology
1	Seasonal Prediction and Early Warning System	Other Non Market Goods
2	High quality livestock through selective breeding and animal health system	Consumer Goods
3	Sustainable pasture management	Other Non Market Goods

II үе шат: Саад хотгор, бэрхшээлийн анализ хийсэн байдал

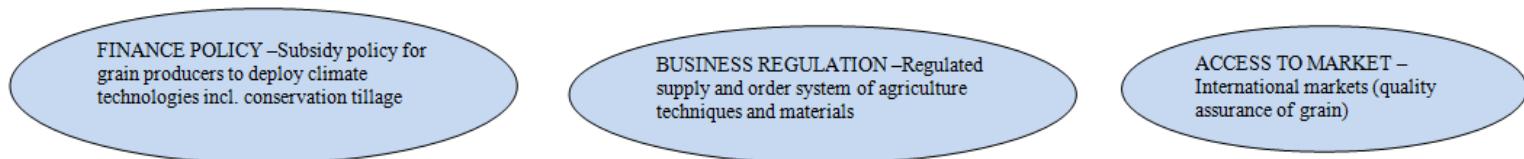
Selected technology	Category of technology	Explanation for the categorization	List of actors / market players
1. System of wheat intensification	Consumer goods (Food market and production)	Increases cereals harvests as a result of maintaining soil fertility and moisture; reduces soil erosion	-Ministry of Agriculture and Industry; Research institutes; Agencies, private enterprises, international and national training centers -Government, Donor agencies, NGOs, Banks and financial institutions

Barriers identified	Rank	Category	List of key barriers	Measures identified to overcome barriers	Service providers	Input/Service provision	Enabling environments
Lack of financial resources	1	Economic and financial barriers	Herbicide, sprayer and seeding equipments costs are high	Establish taxation support mechanism and long term loans with low interests	Government, Ministry of Food, Agriculture and Industry; Ministry of Finance; Arable Farming Support Fund; Ministry of Nature, Environment and Green development; Private enterprises	-Reduce taxes of importation and Value added tax -Facilitation of importation based on national requests -Provision of long term and low interest loans to farmers - Machinery and techniques loan can be provided without interest which can be paid after harvest.	The Government policy on conservation tillage with fallow Cost of equipments will drop by 15 %. Because of tax exemption, tax income will be reduced by 35 billion tugrugs.
			-lack of financial resource for arable farming	-resource acquisition in Arable Farming Fund through legal coordination		More opportunity to export grains and to buy necessary equipments	Arable Farming Support Fund needs 7.6 million USD of revolving fund. Herbicide cost -2.1 million US\$ sprayer cost is 2.5 million US\$ Seedling machine -3 million US\$ Farmers will down payment- 30 % - 2.28 million US\$
Lack of knowledge and skills	1	Human skills	-Knowledge and skills are insufficient to use fertilizers and herbicide and deploy climate technologies	Provision of training and capacity building on application of chemicals and fertilizers and develop guidelines and implementation	Government, Ministry of Education and Science; Ministry of Food, Agriculture and Industry; Ministry of Nature, Environment and Green development; Chamber of Trade and Industry; Private enterprises; Research institutes; Aimag Extension centers	- Training of cereal producers -Establish consulting and dialer companies -Information provision through web pages about techniques and herbicide market	Support awareness and training, establish companies, create information sharing and e service to provide market information

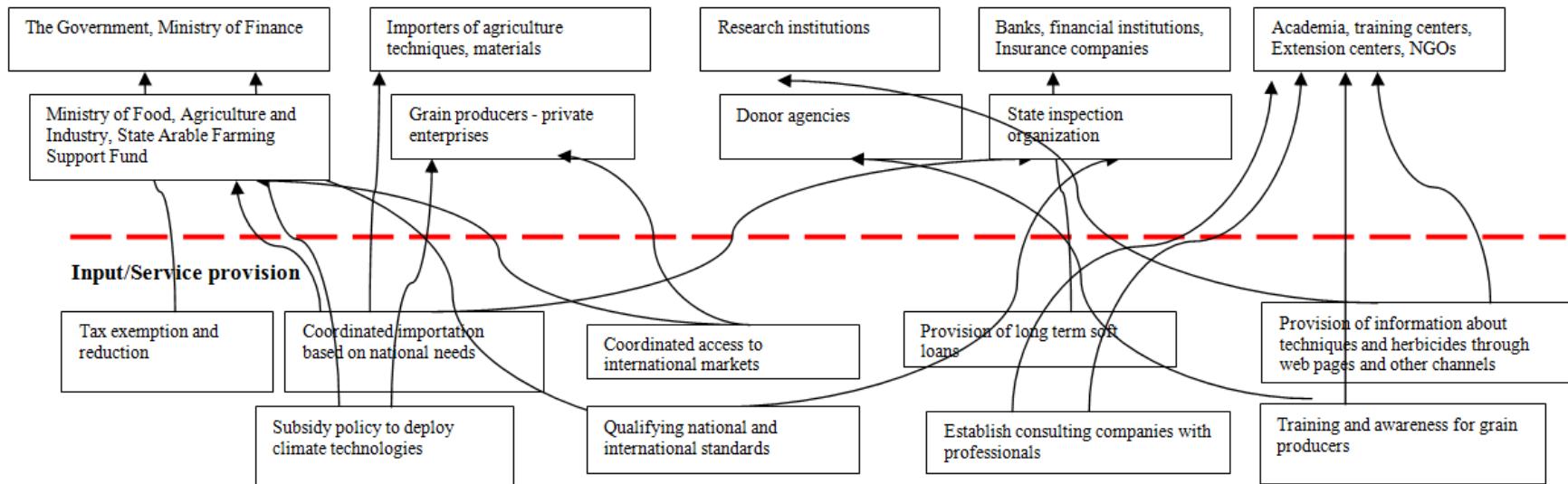
II үе шат: Саад хотгор, бэрхшээлийн анализ хийсэн байдал

Market mapping- SWI

Enabling environments



Key actors



III үе шат: Тайлангууд

- Дасан зохицох технологийн сонголт, эмзэг секторын сонголт
(TNA Report I, Sector and Technology Prioritization)-Approved
- Саад бэрхшээл, таатай орчны анализ (TNA Report II, Barrier analysis and Enabling environment)-Approved
- Технологи нэвтрэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө **(TNA Report III, Technology action plan, TAP)-under second review**
- Төсслүүдийн санал **(TNA Report IV, Project Proposals)-under second review**
- Synthesis report

**Анхаарал хандуулсан явдалд
баярлаллаа.**