



Ус ба уур амьсгалын өөрчлөлт, дасан Зохицолын асуудалд

Д.Оюунбаатар, Гадаргын Усны Судалгааны хэлтсийн дарга, УЦУОСМХ

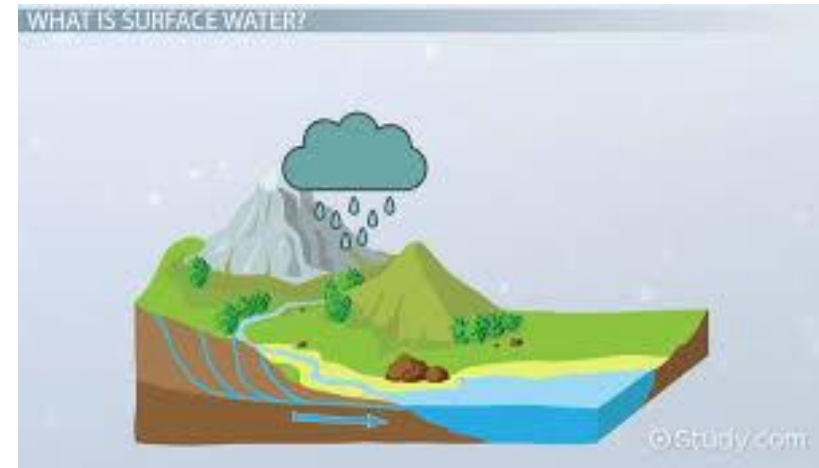
oytetuarel@yahoo.com

□ Илтгэлийн агуулга:

- Гадаргын ус, уур амьсгалын өөрчлөлтийн тодорхойлолт
- Гадаргын усны нөлөөлөл
- Дасан зохицолын тодорхойлолт, Олон улсын хандлага
- Дасан зохицолын үндэсний хөтөлбөр бусад хөтөлбөр, төсөлд
- Дасан зохицолын зарим арга технологиуд:
 - Усны хуримтлал, хөв цөөрөм
 - Дээврийн ус хуримтлал
 - Газар доорх усны тэжээмжийг хуурай сайрын үерийн усаар нэмэгдүүлэх буюу MAR
 - Татмын нууруудад ус хүргэх замаар бэлчээр усжуулалт, өрхий хэрэгцээг хангах
 - Экосистемд Түшиглэсэн Дасан Зохицохуй
- Санал зөвлөмж

□ Гадаргын усны тодорхойлолт

- Дэлхийн гадарга дээрх ус буюу гол мөрөн, нуур цөөрөм, намаг зэргийг **гадаргын ус** хэмээнэ гэсэн **ерөнхий тодорхойлолт бий** (Surface water is any body of water above ground, including streams, rivers, lakes, wetlands, reservoirs, and creeks) **Мөн түүнчлэн мөнх цас мөс, мөстөл, далай тэнгисийг гадаргын ус гэнэ.**
- Гадаргын усны гурван үндсэн төрөл байдаг. **Байнгын** буюу жилийн туршид байдаг бөгөөд үүнд нуур, гол мөрөн, намгархаг газар (perennial) орно. **Түр зуурын** буюу улирлын чанартай, тухайлбал горхи, нуур зэрэг жилийн тодорхой улиралд (ephemeral) эсвэл хууршилтай жилүүдэд усгүй объектууд. **Хүн гараар** (man-made) гараар бий болсон гадаргын ус буюу хиймэл усан сан, хөв цөөрөм, суваг зэрэг орно.
- Гадаргын ус байгалийн жамаар хур тунадасаар тэжээгдэн мөн уурших, хөрсний нэвчилтээр газар доорх усыг тэтгэх, далайн тэнгис руу цутгах хэлбэрээр алдагдан.



- **Уур амьсгал** хэмээх нэр томъёог шинжлэх ухаанд анх Грекийн одон оронч **Гиппарх** /МЭӨ 120-190 он/ оруулсан бөгөөд **Klimatos** буюу “**налалт**”, “**налуу**” гэсэн нь тухайн газар нутгийн уур амьсгал тэр нутагт **тусгах нарны цацрагийн өнцгөөс** хамаарна гэсэн санаа байжээ.
- Газарзүйн онцлог, нарны цацраг, агаар мандлын ерөнхий орчил урсгал өөрөөр хэлбэл агаар мандал, усан мандал, газар бүрхэвч хоорондын харилцан үйлчлэлээр бий болсон **цаг агаарын нөхцлийн хэдэн арван жилийн дундаж статистик горимоор илэрхийлэгдэх** агаар мандлын үзэгдэл, процессийн зүй тогтлыг тэр газар нутгийн **уур амьсгал** гэнэ (Эх үүсвэр: “Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүнд дасан зохицох” хичээлийн гарын авлага, NAP төсөл, МУИС, Улаанбаатар, 2021).
- Байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөн дор цаг агаарын урт хугацааны буюу ихэнхдээ 30 жилийн **дундаж үзүүлэлтийн өөрчлөлтийг** уур амьсгал өөрчлөлт гэнэ.
- Mark Twain observed that “**Climate lasts all the time** weather only for a few days”, while Robert Heinlein put it as “**Climate is what you expect, weather is what you get**”.

Ус бол уур амьсгалын бүтээгдэхүүн гэж ярихын зэрэгцээ дэлхий бөмбөрцөгийн 70 хувийг бүрхсэн ус, далайн тэнгис дэлхийн уур амьсгалыг тодорхойлно үздэг. Түүнчлэн зарим уур амьсгалын эрдэмтэн судлаачид уур амьсгалын энэхүү өөрчлөлтийн уг үндэс нь байгаль дахь **усны эргэлтийн өөрчлөлт, доголдол** гэж үзэх нь ч бий.

Ус ба уур амьсгал хоёр бол үүсэл хөгжлийн хувьд ч, шилжилт хөдөлгөөн, төлөв байдлыг тодорхойлохын хувьд, хувьсал өөрчлөлтийн хувьд ч, Агаар ба Усан мандлын харилцан үйлчлэл бүхий **салшгүй холбоос** юм.

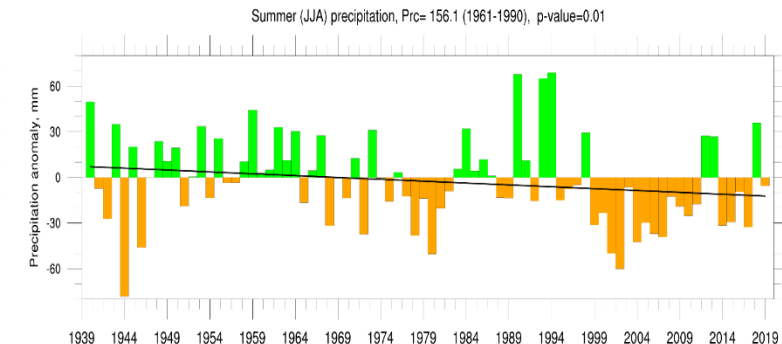
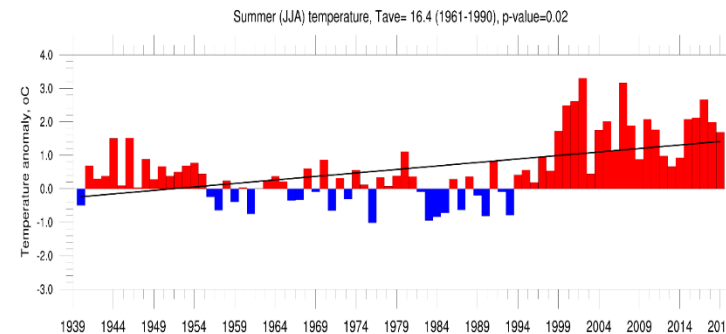
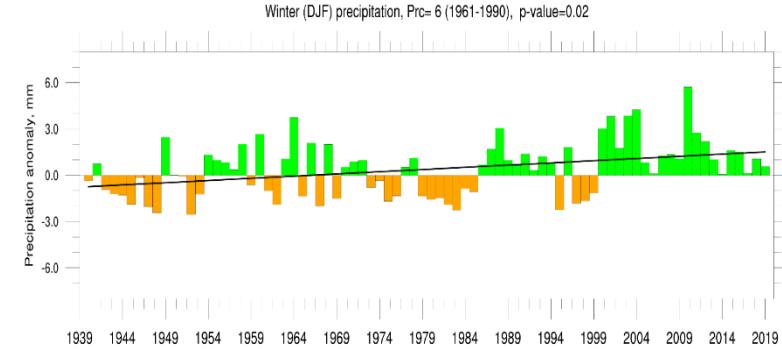
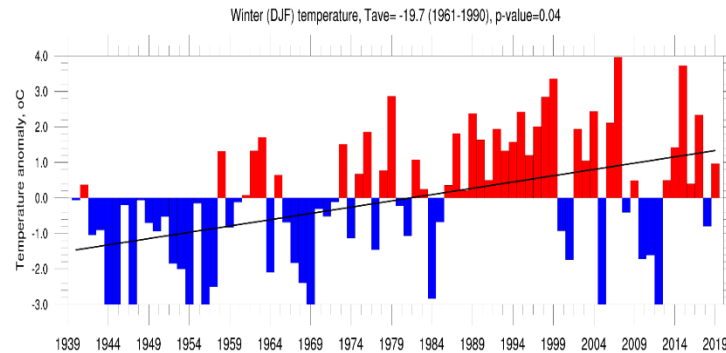
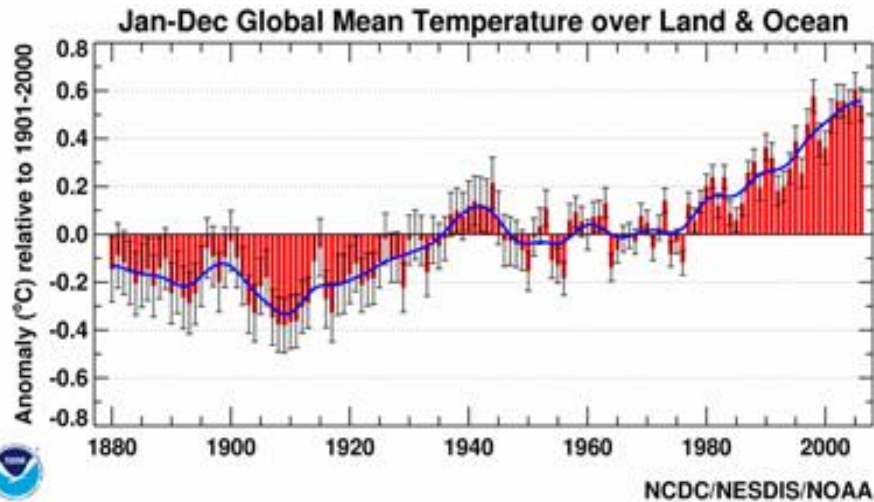
Өнөө цагийн дэлхий **уур амьсгалын өөрчлөлт** байгаль дэхь усны эргэлт, усны горим, нөөцөд үлэмж нөлөө үзүүлж, усны нөөцийн **тоо хэмжээ** өөрчлөгдөн, орон зай, цаг хугацааны **хуваарилалт** алдагдаж, **чанар** доройтоод байна.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, дулаарал болж буй талаар дэлхий дээр 1960-иад оны үеэс ярьж эхэлсэн гэдэг. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндсэн шалтгааныг дэлхийн **эрчимтэй үйлвэрлэлээс үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгарал** гэж үздэг. Дэлхийн хэмжээгээр авч үзвэл хүлэмжийн хийн ялгарлын **72 хувийг түүхий нүүрс** түлдэг эрчим хүчний салбар гардаг гэнэ. Монголын хувьд хүлэмжийн хийн ялгарлын **65 хувь эрчим хүчний салбараас үүдэлтэй** гэсэн тоо баримт байна.

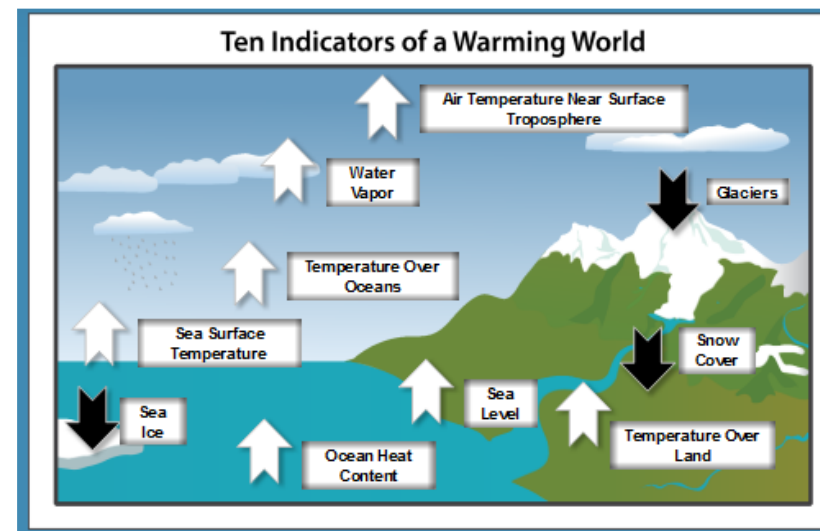
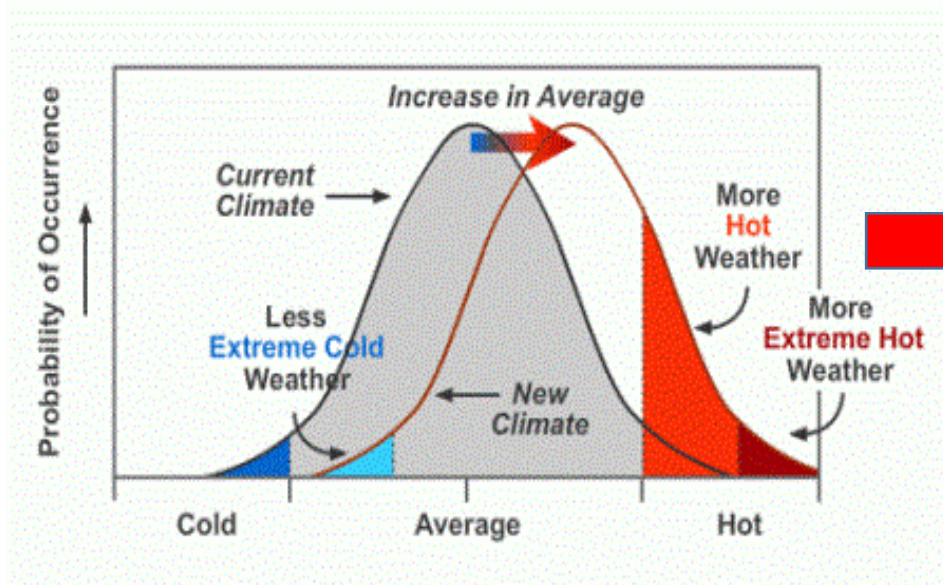
Дэлхийн дундаж температур **20 дугаар зуунд 0.86°C -аар дулаарсан** байна (NOAA, 2006). Дулаарлын эрчимшил 1976 оноос хойш **3 дахин нэмэгджээ** (NCDC, 2008). Дэлхий хэмжээнд **хамгийн халуун, дулаан байсан 20 жил 1995 оноос хойших** хугацаанд тохиожээ. Ойрын ирээдүйд буюу **арван жил тутамд 0.1°C дулаарах** хандлага байна.

Монгол орны уур амьсгалын өнөөгийн өөрчлөлт (Эх үүсвэр: П.Гомболүүдэв, УЦУОСМХ, 2019)

- Жилийн дундаж температур **2.2°C -аар нэмэгдсэн** (өвөл 2.6°C , зун 1.4°C).
- Жилийн нийлбэр хур тунадас **7.3% -иар буурсан** (өвөл $+24\%$, зун -7%).



□ Уур амьсгалын өөрчлөлт ба гадаргын усанд үзүүлж буй нөлөөлөл



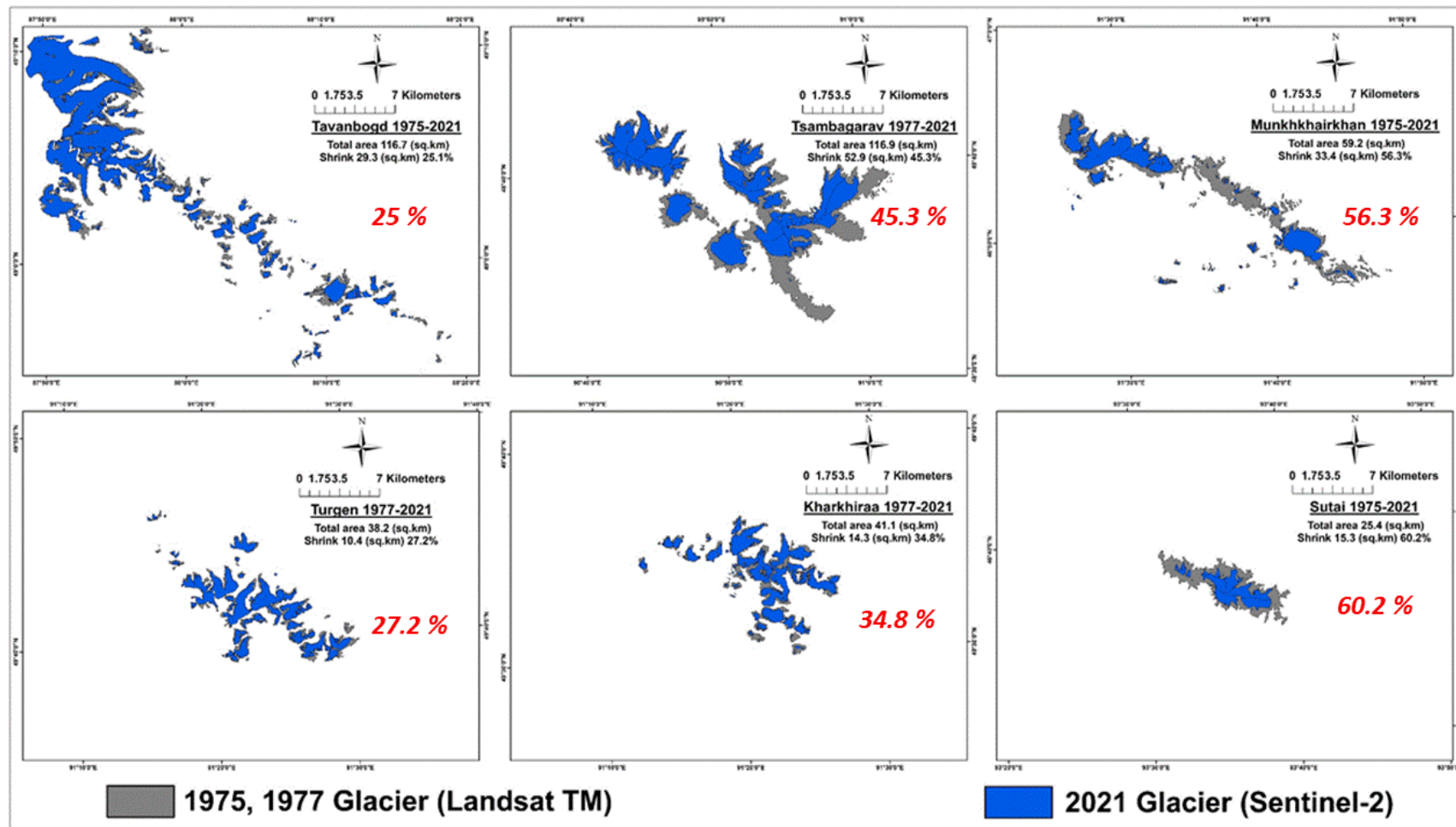
- Дэлхий цэнгэг усны нөөцийн 50 гаруй хувь өндөр уулын бүсийн хайлсан цас мөсний урсацаас бүрддэг байна. Өнгөрсөн арван жилд Гимлайн нурууны **мөстөл 60 шахам хувиар багасаж**, Андын нурууны мөстөл бараг **алга болсон** байна. Монголд 1975-2001 оны хооронд **25-60 %** багассан.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалсан хур тунадасны хэмжээ, хэлбэр, хуваарилалтын өөрчлөлт, ууршил нэмэгдснээр гол мөрний **урсац багасах, горим, хуваарилалт алдагдах** байдлаар илэрч байна.
- Хур тунадасаар сэлбэгдэх нөхцөл байдал өөрчлөгдснөөр **газар доорх усны түвшин доошлон, нөөц багасаж** байна.
- Усны температурын өөрчлөлт **усны чанар, усны амьтан ургамалд** сөргөөр нөлөөлөх болов.

- Уур амьсгалын эрдэмтэн судлаачид уур амьсгалын энэхүү өөрчлөлтийн уг үндэс нь байгаль дахь **усны эргэлтийн өөрчлөлт, доголдол** гэж үзэх нь ч бий.

Монгол улсын хувьд гадаргын урсац 1998 оноос аажмаар нэмэгдсээр 1993 онд оргил хэмжээндээ хүрч жилийн нийлбэр урсац 78.4 км^3 болсон байдаг. Харин 1990-иэд оны дунд үеэс эхэлсэн бага устай үе олон жилийн үргэлжилж, **2002 онд нийлбэр урсац 16.7 км^3 болж багассан** болно. Монгол орны томоохон голуудын жилийн дундаж урсац сүүлийн 20 жилд олон жилийн дунджаас 30-50 хувиар бага байлаа.

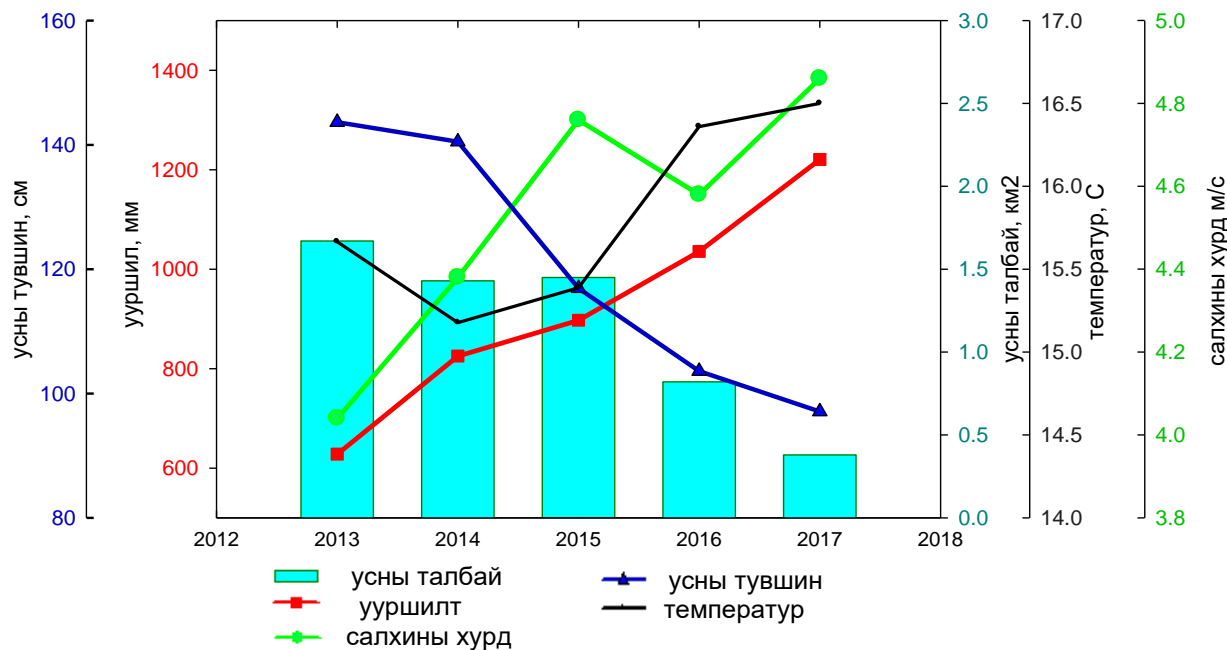


Сүүлийн 70 жилд монгол орны **мөстөл талбай 29.9 хувиар багасжээ** (Г.Даваа, 2015). Мөстөл, мөсөн голд агуулагдах усны нөөц 2002 онд 19.4 км^3 байсан бол **2030 оны түвшинд 13.0 км^3 болж багасах хандлагатай** байна (Г.Даваа, Х.Пүрэвдагва, 2018, 2021).



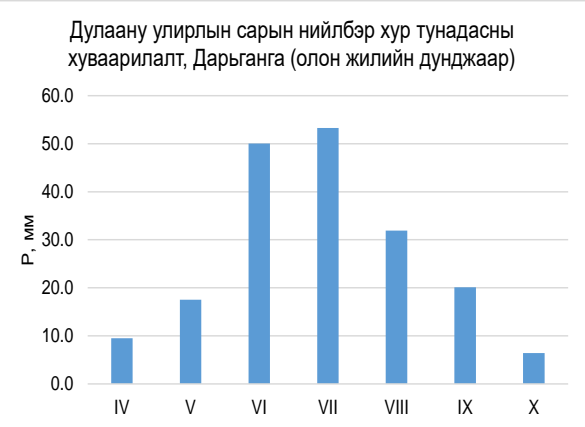
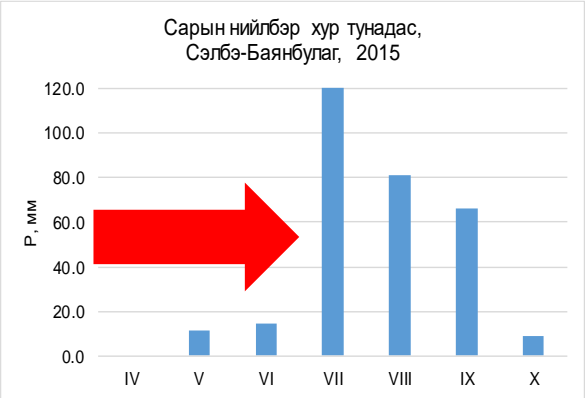
1940-өөд оны үетэй харьцуулбал **нууруудын нийт усан гадаргын талбай 7.8%** буюу 1200 км²–ээр хумигдав. 2015 оны байдлаар том жижиг 832 нуур хатаж ширгэсэн байна (Г.Даваа нар , Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний 3 дугаар илтгэл, 2018).

Тал хээрийн бүсийн жижиг нууруудын өөрчлөлт Монгол оронд үргэлжилж буй уур амьсгалын өөрчлөлтийн бас нэг индикатор болно. Тухайлбал, Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумын нутаг орших алдарт Ганга нуурын усны түвшин дүүрэн байсан 1990-иэд оны сүүлчээс **1.5 м доошлон**, түүний усан гадаргын талбай 2016 оны байдлаар 0.29 км² болж, нуур дүүрэн байсан үеэс **6 дахин хумигдан, хатаж ширгэхдээ хүрсэн**. Үүний гол шалтгаан нь **хэт халалттай давхацсан олон хоног үргэлжилсэн хур тунадасгүй өдрүүд** байлаа. 2016 оны зун 25-45 хоног үргэлжилсэн хур бороогүй өдрүүд таарч, 1941-2015 он хүртэлх 75 жилийн хугацаанд тохиосон хамгийн халуун зун байлаа (Д.Оюунбаатар, Д.Дуламсүрэн нар, 2017).



Үүний гол шалтгаан нь **хэт халалттай давхацсан олон хоног үргэлжилсэн хур тунадасгүй өдрүүд** байлаа. 2016 оны зун 25-45 хоног үргэлжилсэн хур бороогүй өдрүүд таарч, 1941-2015 он хүртэлх 75 жилийн хугацаанд тохиосон хамгийн халуун зун байлаа (Д.Оюунбаатар, Д.Дуламсүрэн нар, 2017).

Хэдийгээр хур тунадасны хэмжээний өөрчлөлт бага боловч түүний хэлбэр, хуваарилалт өөрчлөгдөн, улмаар **аадар борооноос үүдэлтэй уруйн үерийн эрч хүч, давтамж, сүйтгэл нэмэгдэв.**



Цаашид ...

- Монгол орны гол мөрний үндсэн тэжээл болох **хур тунадас өсөх хандлага гарсан** байна. Тухайлбал, 2046-2065 оны түвшинд 20-30 мм, цаашилаад 2080-2099 оны түвшинд 30-40 мм хүртэл нэмэгдэх хандлагатай гэжээ (1986-2005 оны дундажтай харьцуулснаар).
- Үүний зэрэгцээ голуудын урсацыг загварчилсан үр дүнгээс үзэхэд 1986-2005 оны дундажтай харьцуулснаар Хойд мөсөн далайн ай савд 2046-2065 оны түвшинд 9.0 мм орчим, Номхон далайн ай савд 4.0 мм, Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савд 2.1 мм тус тус **нэмэгдэх хандлага** байна. Цаашид 2080-2099 бүр 4.0-15.0 мм-ээр нэмэгдэхээр байна (Г.Даваа нар, 2018).
- Харин урсац бүрдэлтийн үндсэн хүчин зүйлсийн нэг болох ууршил 2046-2065 онд 100 мм бүр 360 мм хүртэл нэмэгдэж, **хур тунадасны өсөлтөөс олон дахин ахиу байх төлөвтэй** байна. Энэ нь голуудын сав газар ойрын ирээдүйд **улам хуурайшихыг** илтгэсэн хэрэг.

□ Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицохуй

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг үр дагаварыг даван гарч улс, орон нийгмийн хөгжилийг урагшлуулж, жирийн ард иргэдийн амьдрал ахуйг хөнгөвчлөхийн тулд дасан зохицох хэмээх нэр томъёо бий болж улмаар энэ бодлого, стратеги, бодит үйл ажиллагаа, арга хэмжээ, технологи болон хэрэгжих болсон.

Дасан зохицохуйн хэд хэдэн тодорхойлолт байдаг:

- Мөн түүнчлэн, Өнөөдрийн бодит болон ирээдүйн уур амьсгалын хувьсал өөрчлөлт, түүний **үр дагаварт хариу үйлчилж** буй байгалийн болон **хүний нийгмийн системийн зохицуулалт** бөгөөд энэхүү зохицуулалтаар сөрөг үр дагавар, хөнөөлийг багасгаж харин эерэг буюу таатай боломжийг үр ашигтай ашиглах явдал юм (IPCC TAR, 2001).

- **Өөрөөр хэлбэл, Уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг үр дагаварыг давах, багасгах арга хэмжээ, зохицуулалт, үйл явц болно.**

- Ер нь дасан зохицох технологийг тоног төхөөрөмж, барилга байгууламж, дэд бүтэцтэй холбоотой хангамж (**hardware**), мэдлэг, сургалт, үйлдвэрлэл, программ, технологитой холбогдох хангамж (**software**), байгууллагын бүтэц, үйл ажиллагааны зохицуулалт, мөн эрхүйн орчин зэрэгтэй хамаарал бүхий хангамж (**orgware**) гэсэн 3 бүлэгт хуваадаг.

□ Дэлхийн түвшинд ...

Дэлхийн түвшинд усны салбарт 11 дасан зохицох технологийг санал болгосон байна. Үүнээс манай нөхцөлд хэрэгжих боломжтой нь доорх 8 технологи болно. Үүнд:

1. Ган, гачгийн үед ахуйн усан хангамжыг сайжруулах, эсвэл хангах зориулалтаар яндант **худаг гаргах, засварлах, нөөцийн худгийн ашиглах**
2. Унд, гэр ахуйн усыг **цэвэршүүлэх**, найдвартай аюулгүй хадгалах
3. Усыг **хэмнэлттэй**, ашигтай зарцуулж хэрэглэдэг ахуйн **төхөөрөмжүүдийн хэрэглээ, үйлдвэрлэл**
4. Төвлөрсөн усан хангамжийн **шугамын алдагдлыг илрүүлж, засварлах менежмент**
5. Хур бороо, үерийн усыг гадаргад хуримтлуулах **усан сан, хөв цөөрөм**
6. Байшин барилга, хатуу хучилтай объектуудын **дээврийн борооны усыг хуримтлуулах**
7. **Усны давтан, эргэлттэй** хэрэглээ- бохир, хаягдал усыг цэвэршүүлэн хэрэглэх
8. Усны хэрэглээ, барилга байгууламжын үйл ажиллагааг дэмжин сайжруулан, боловсронгуй болгох менежмент, усан хангамжийн нөхөрлөл, бүлгийн түвшний **УННМенежмент** (Эх үүсвэр- UNEP-GEF-TNA Guidebook Series-Technologies for Climate Change Adaptation – The Water Sector –2011)

□ Үндэсний түвшинд...

МОНГОЛ УЛСЫН УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТӨД ДАСАН ЗОХИЦОХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ-нд

3.2 Усны горим, нөөц, хангамж-бүлэгт Зорилт 3. Усны нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх, гадаргын усны нөөцийг нэмэгдүүлэх дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх замаар дасан зохицох чадавхыг бүрдүүлэх дор:

3.3 Цөл, хээрийн бүс дэх засаг захиргааны байгууллага, хувийн хэвшил, уул уурхай, хөнгөн, хүнд үйлдвэрийн түншлэлээр газар доорх усны ордын усны нөөцийг нөхөн сэлбэх байгууламж, **Хээр, цөлийн бүсийн газар доорх усны тэжээмжийг хуурай сайрын үерийн усаар нэмэгдүүлэх буюу MAR**, далд усан сан, нэвчүүлэх цооног байгуулах зэрэг төслийг хэрэгжүүлэх

3.4 Сэрүүн ба чийглэгдүү бүсэд хадлан, тариалангийн усалгааны болон загас, усны амьтан үржүүлгийн **цөөрөм, ардын хөв байгуулах**, халиа тошин үүсгэж, тэдгээрээс суваг, хоолойгоор дамжуулан хуурайвтар, хуурай уур амьсгалтай нутгийн зэрлэг амьтан, МАА -н ус хангамжийг шийдвэрлэх, гангийн эрсдэлийг бууруулахын тулд усны нөөц, усан сангийн багтаамжийг нэмэгдүүлнэ

3.5 Хатаж ширгэж буй **татмын нууруудад ус хүргэх замаар бэлчээр усжуулалт**, өрхийн зориулалтаар жимс жимсгэнэ, хүнсний ногоо эрхлэх, загас үржүүлгийг зохион байгуулах ажлыг дэмжих

3.6 Нууруудын хөндийн нууруудын цутгал Байдраг, Онги, Таац, Ар -Агуйт, Түйн голын сав газрын эхэн ба дунд хэсэг зэрэг усны бага ууршлын бүсэд **усны хуримтлал бүрдүүлэх**, голын дагууд ус хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэхийн зэрэгцээ Улаан, Орог, Таацын Цагаан, Хаяа зэрэг нуур, ус, намгархаг газрын экосистемийг сэргээх, хамгаалах, нуурын усны горимыг зохицуулах чадавх, дэд бүтцийг бүрдүүлэх

Түүнчлэн **3.6 Газар тариалан-бүлгийн 2.2 Цас, борооны усаар усан сан, хөв, цөөрөм байгуулж** тэжээлийн таримал, төмс, хүнсний ногооны усалгаанд ашиглах, тухайлбал 2025 оны түвшинд -700, 2030 онд-900 хөв, цөөрөм байгуулах гэжээ.

□ Бусад төсөл, хөтөлбөрийн хувьд ...

CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABLE LIVELIHOOD OF RURAL PEOPLE IN MONGOLIA, THE NETHERLANDS CLIMATE ASSISTANCE PROGRAMME , БОЯ, NCAP, 2005-2006

MARCC-2009

MARCC-2014

“Экосистемд түшиглэн дасан зохицох арга хэмжээг уур амьсгалын өөрчлөлтөд өндөр эрсдэлтэй голуудын сав газарт хэрэгжүүлэх нь”, Бүс нутгийн экосистемд түшиглэсэн дасан зохицохуйн арга хэмжээний Сайн туршлага, аргачласан зөвлөмж (С.Эрдэнэсүх, Д.Оюунбаатар, Б.Эрдэнэцэцэг, Д.Сандэлгэр) МОН /12 /301 төсөл Улаанбаатар, 2017

“Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүнд дасан зохицох” хичээлийн гарын авлага, NAP төсөл, МУИС, Улаанбаатар, 2021

Adaptation action Adaptation strategy Adaptive capacity Adaptive potential

□ Хөв, цөөрөм ...

Хур борооны болон цасны хайлсан ус түр урсацтай хуурай сайр, гуу жалга, тасарч ширгэдэг жижиг гол, горхины гулдрилыг хааж барьсан шороон боомт, ус хуримтлуулах сан, ус гаргуур, илүүдэл ус хаяур зэргээс бүрдэх барилга байгууламжийг **ХӨВ** гэнэ.

Байнгын урсгал ус ба бороо, цасны усны түрэлт болон урсацыг тохируулах, ус хуримтлах зорилгоор энгийн ба инженерийн аргаар ухлаганд байгуулсан, эсвэл байгалийн тогтоцоор өөрөө үүсэж бий болсон 1 га хүртэл хэмжээний усан толио бүхий тогтоол усыг **ЦӨӨРӨМ** гэнэ.

Гол, горхины усыг хуримтлуулах жижиг оврын шороон далангийн усан гадаргын талбай 5-12 га, хуримтлуулах усны хэмжээ дунджаар 50,000 м³ байх жишээтэй.



- Хур борооны усыг уурших эсвэл өөр усан объект од орохоос өмнө газрын гадаргаас **“микро-ус хурах талбай” зэргийг ашиглан**
 - Далан боомт байгуулан бага оврын **усан сан** бий болгох
 - **Ус хуримтлуулах агуулах савны** хувьд газар доорх сав (цистерн гэх мэт)



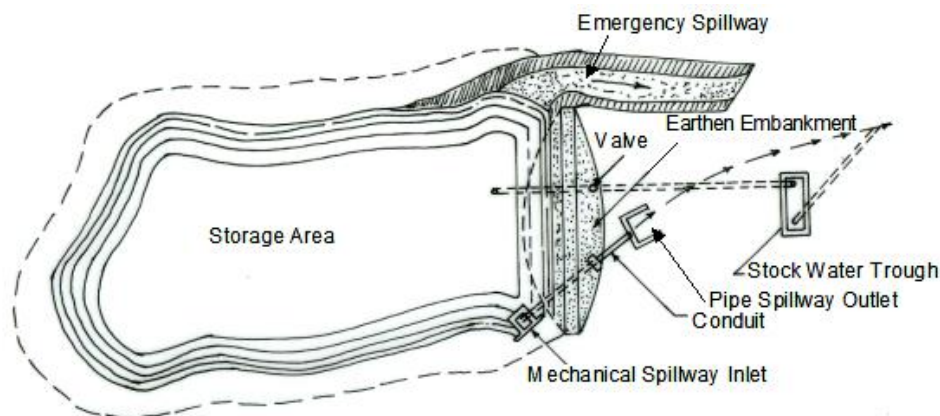
Хур борооны **улирлын хувьсал** ихтэй, ган гачиг газар тариаланг **хязгаарлаж**, усан хангамж **алс хол** нөхцөлд энэхүү технолог хамгийн тохиромжтой боломж;



Нийгмийн дэвшил хөгжилд хэрхэн тустай, ач холбогдолтой вэ Сав газарт газар тариалан эрхлэж буй өрхийн орлогыг нэмэгдүүлэх, хөрөнгө, мөнгө, цаг хугацаа хэмнэх боломжтой ажлын байр түүнчлэн зэрлэг амьтдыг ундаалах, Экосистемийг нөхөн сэргээх, газар доорх ус болон зарим голын усыг тэжээх, хөрс ургамлын ургах чийглэг бичил орчныг бүрдүүлэх

Ер нь хөв цөөрөм байгуулах зардал хөрөнгийн хувьд барилга байгууламжын зардал дараах бүтэцтэй байж гэсэн байна (Гидроком байгууламж ХХК)-. Үүнд:

- материалын зардал
- барилга угсралтын ажлын өртөг,
- ажлын хөлс, цалин
- тээврийн болон машин механизмийн зардал гэх мэт

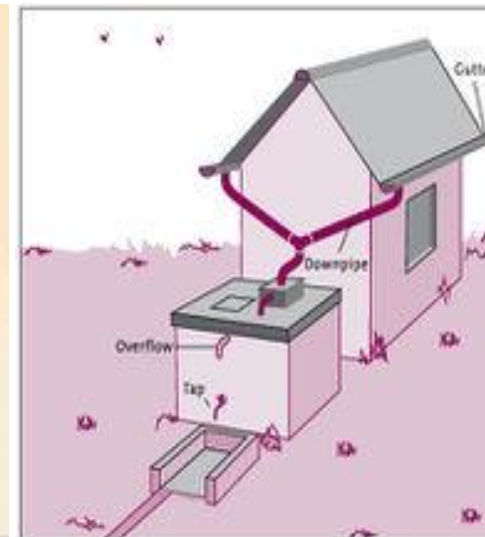


•Дээврийн хур борооны усыг хуримтлуулах дасан зохицолын сайн туршлага, арга хэмжээний хувьд...

- Байшин барилга, байр, орон сууцны дээвэр буух борооны усыг тодорхой сав, усан санд тосож авч янз бүрийн зориулалтаар хэрэглэх арга технологийг дээврийн ус хуримтлуулах гэж нэрлээд байна (Rooftop Rain Water Harvesting).
- Хүн төрөлхтний түүхэнд хур борооны усыг хуримтлуулах **энэхүү арга туршлага бараг 4000 жилээс эхтэй** гэж үздэг юм билээ.
- Манайхан ч, зуны амбаарын дээврийн усыг байшингийн аль нэг буланд байрлуулсан хуучин 100-200 л төмөр боошигинд тосож аваад хэрэглэдэг л байлаа. Одоо ч энэ хэлбэрээр, хэнээр хэлүүлж заалгалгүй хэрэглэж байгаа байх.



- Европд хот суурин газрын янз бүрийн зохиулалтын **усны хэрэгцээний гуравны нэгийг дээврийн хуримтлуулсан усаар хангаж** байгаагаас угаалгад хэрэглэдэг усны 15 хувийг энэхүү усаар хангаж байна.
- Олон улсын туршлагаас үзэхэд ер нь дээврийн усыг дээрх байдлаар хуримтлуулах арга технологийг бий болгох, хэрэглэхээс өмнө дараах нөхцөл, байдлыг тодорхойлж харгалзвал зохино гэжээ. Үүнд:
 - өнөөгийн усан хангамжын асуудлаа **хол зайнаас тээвэрлэн шийдвэрлэх** эсвэл усны **эх үүсвэр бохирдсон** эсэх?,
 - тухайн айлын эсвэл нөхөрлөл, сум, бригадын байшин, барилгын дээвэрүүд **ус хуримтлуулахад тохиромжтой эсэх?**,
 - тухайн бүс нутгийн жилийн нийлбэр **хур тунадас 400 мм-ээс** давдаг эсэх?,
- Дээврийн усыг хуримтлуулах энэхүү арга нь үндсэндээ
 - ус **хуримтлуулах гадарга** буюу байшин, барилгын дээвэр,
 - дээвэрт буусан усыг **чиглүүлж урсгах хоолой**, чиглүүлэгч болон - усыг **тосож авах сав**, усан сан гэсэн **энгийн 3 бүрэлдэхүүн** хэсэгтэй.

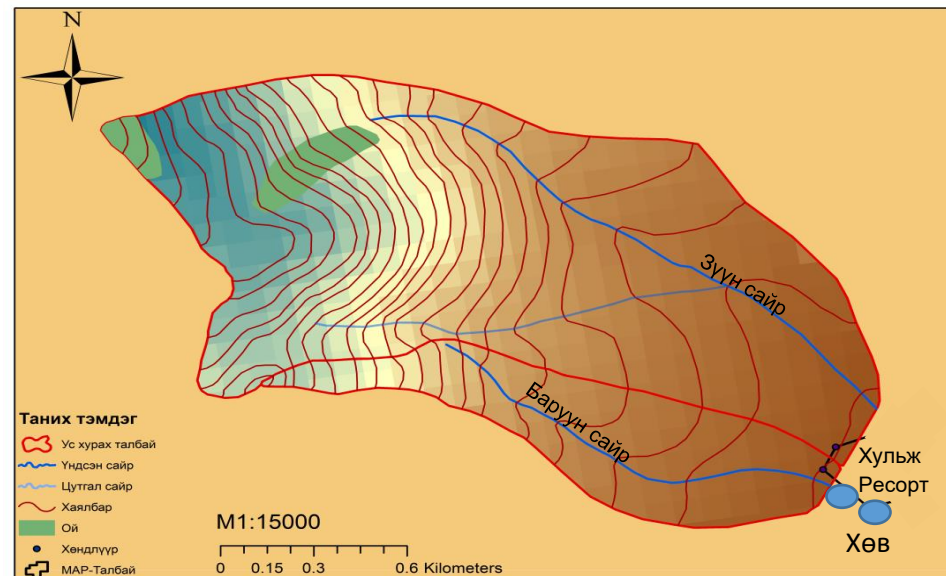
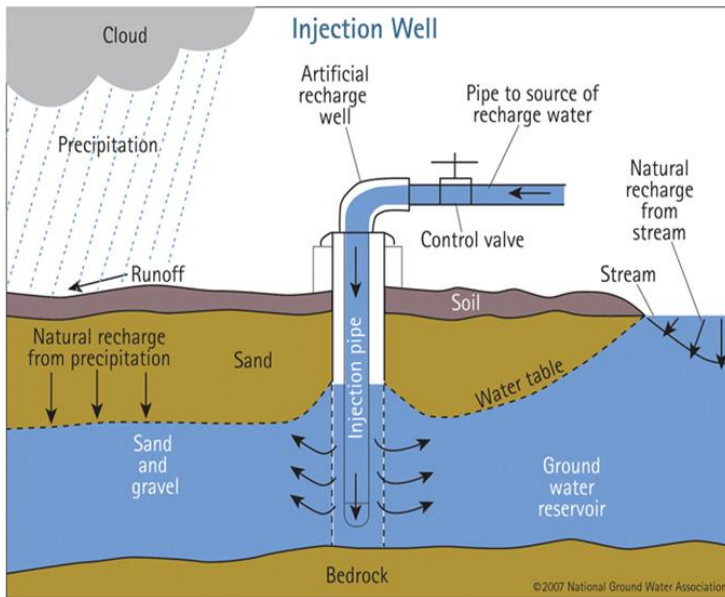


□ Газар доорх усны тэжээмжийг хуурай сайрын үерийн усаар нэмэгдүүлэх буюу MAR

• Газар доор усыг зориудаар нөхөн сэргээх (**Managed Aquifer Recharge**) гэдэг нь газар доорх усны нөөцийг сайжруулан үр ашигтай байдлаар ашиглахыг хэлнэ. **MAR** нь газар доорх усны нөхөн сэргээлтийн үйл ажиллагааг дэмжин улмаар ус ашиглалтанд усны нөөцийг нэмэгдүүлэнэ.

• MAR-ыг үр дүнтэй хэрэгжүүлэхэд олон янзын технологиуд: Эдгээр нь уст давхаргад **шууд усыг шахах** худаг, **үерийн усыг цөөрөм** болгон хуримтлуулах, **урсацыг өөрчлөх** зэрэг үйл ажиллагааны тусламжтайгаар ус хуримтлагдах шинж чанаруудыг сайжруулах, **хөрсний ус нэвтрүүлэх** чанар, хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх гэх мэт.

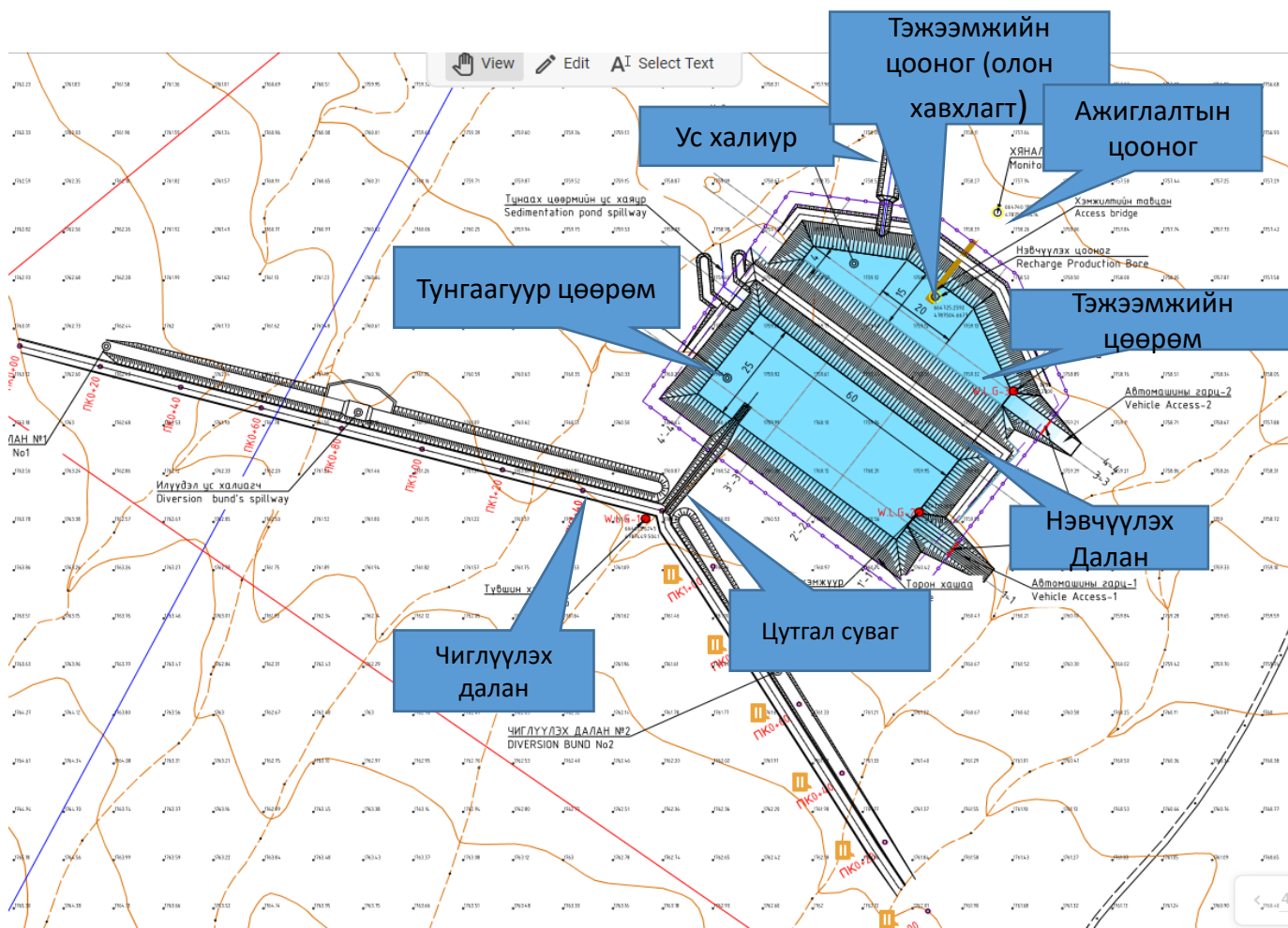
• MAR болон түүний барилга байгууламжийн тодорхой загвар, барилга байгууламжийг төлөвлөхөд **уст давхаргын хэмжээ, хүчин чадал**, газрын доорх усны төлөв байдал, **газар доорх усны хэрэглээ**, өнөөгийн ба ирээдүйн шаардлагыг (тоо хэмжээ, чанар) тодорхойлох шаардлагатай мөн үр ашиг, ач холбогдлыг нь хүртэж буй хэрэглэгчид **ашиглалт, засвар үйлчилгээний зардлыг төлөх чадвар** зэрэг орох ба мөн **хүрээлэн буй орчин** зэргийг судлах шаардлагатай.



Топозураглал, гидролог, гидрогеолог, геофизикийн судалгаа, зураг төсөв зэргийг холбогдох мэргэжлийн байгууллагууд гүйцэтгэнэ.

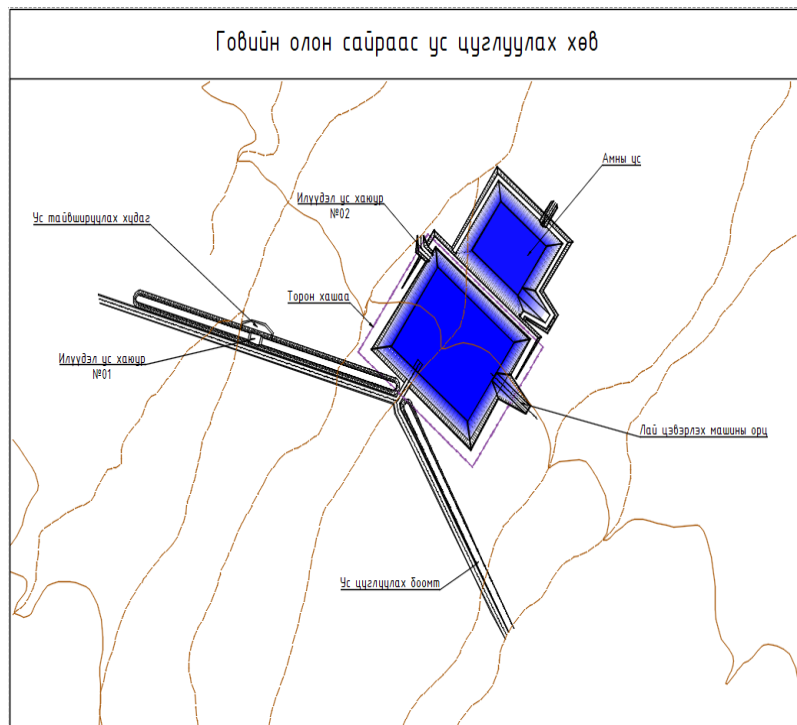
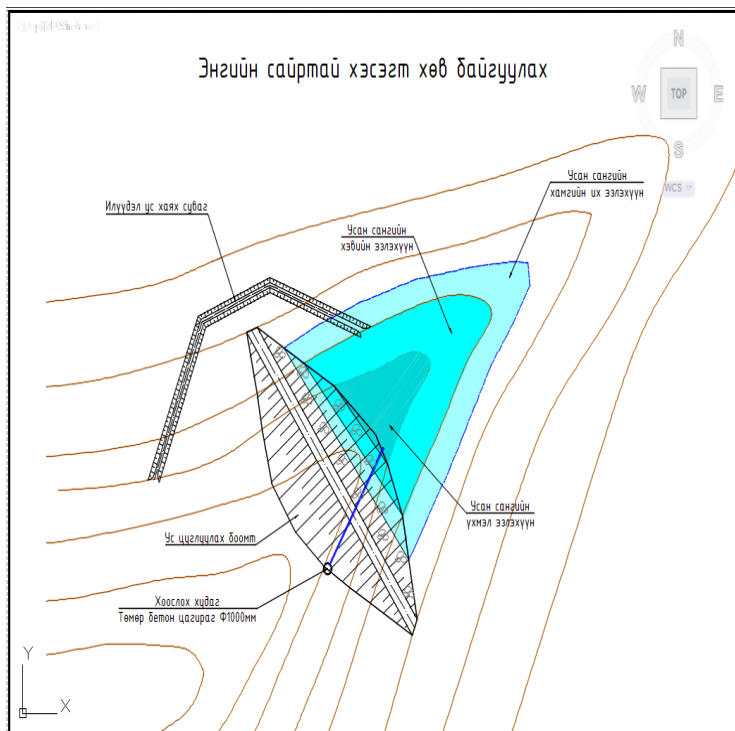
ТТ9440-МОН: Усны засаглалыг шинэлэг арга замаар хэрэгжүүлэх нь (ADB, БОАЖЯ, 2019-2022) төслийн хүрээнд Багануур, Могод, Гурвантэсд MAR-ын судалгаа хийсэн байдаг.

Газар доорх усыг зориудаар арвижуулах MAP (хөв) байгууламж- Газар доорх усны ордуудын усны нөөцийг тэжээх боломж



- ❖ Гурвантэс: 2 сайрын нийлбэр усны нөөц 49980 м³/жил
- ❖ Тэжээмжийн цооног: 3-5 л/с (94608-157680 м³/жил)
- ❖ 409 орд газарт 0.8 км³ батлагдсан усны нөөцтэй (Усны газар). Үүнийг арвижуулах их боломж байна.

“МАЛ АЖ АХУЙ, ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ЗОРИУЛАЛТААР ГАДАРГЫН УС ХУРИМТЛУУЛАХ БОЛОМЖТОЙ ХӨВ ЦӨӨРӨМ БАЙГУУЛАХ ГАЗРЫГ БҮСИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ЭМЗЭГ БАЙДАЛД ТУЛГУУРЛАН ХАМГИЙН ТОХИРОМЖТОЙ БАЙРШИЛ СОНГОХ, ТОХИРОХ ЗАГВАР САНАЛ БОЛГОХ” (“ASSESSMENT ON OPTIONS FOR SURFACE WATER COLLECTION SYSTEMS FOR LIVESTOCK HUSBANDRY AND ARABLE FARMING INCLUDING SUITABLE CONSTRUCTION DESIGNS FOR WATER RESERVOIRS AND SELECTION OF SUITABLE LOCATIONS BASED ON REGIONAL CLIMATE VULNERABILITIES” VALIDATION WORKSHOP (The Support Programme on Scaling up Climate Ambition on Land Use and Agriculture through NDCs and NAPs (SCALA) UNDP and FAO) хуралд суулаа. Тэндээс (эх үүсвэр: Р.Ганхуяг, SCALA)

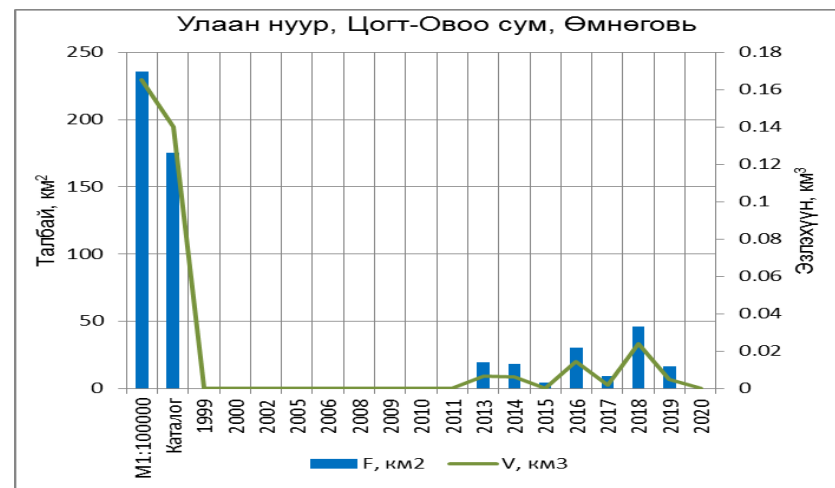
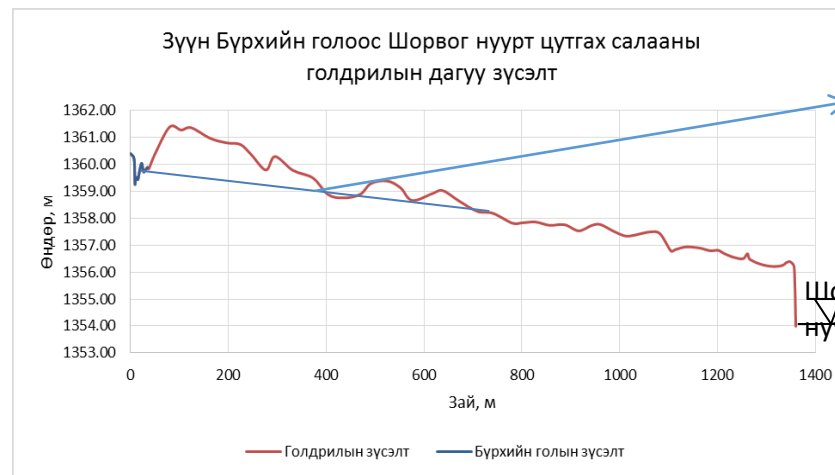
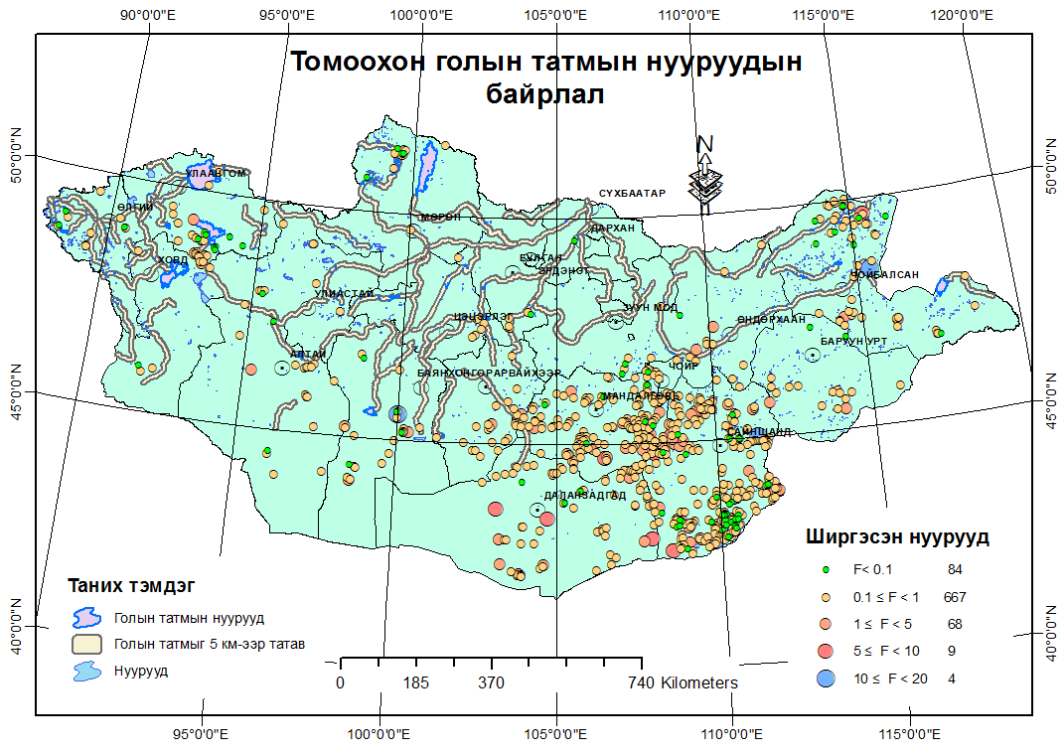


Өнөөдрийн байдлаар **300 гаруй** хөв цөөрөм бий гэнэ, цаашид хөв цөөрөм байгуулах боломжтой **20 мянга гаруй** цэг, байршлыг тогтоогоод байгаа юм байна. Говийн олон зэрэгцээ сайруудын усыг нийлүүлэн хөв хийх аргачлал:

- Үүний тулд ус чиглүүлэх далан,
- Лай хагшаас цуглуулах сан,
- Амны усан сан бүхий байдлаар төлөвлөвөл зохино.
- Говийн орчим ууршилт ихтэй тул уурших талбай бага, гүн ихтэй төлөвлөнө.

□ Татмын нууруудад ус хүргэх замаар бэлчээр усжуулалт, өрхий хэрэгцээг хангах

Манай орны том, томоохон гол мөрний үндсэн голдрилоос хоёр тийш таван км-ийг хамрах татам орчимд 445 нуур, тойром байна. Үүнээс 30 нуур, тойром 2015 оны байдлаар ширгэж, ихэнх нуур дундарсан. Эдгээр болон түүний орчмын нууруудад ус хүргэх, экосистемд түшиглэн дасан зохицох арга хэмжээ авах шаардлагатай гэж тодорхойлсон нь бий (Г.Даваа нар, 2024)



□ Экоосистемд Түшиглэсэн Дасан Зохицохуй тухай ...

Дасан зохицох бодит үйл ажиллагаа, бүтэц зохион байгуулалт, биет дэд бүтэц, байгууламж гэж ойлгосоор ирсэн.

■ Харин сүүлийн үед хүмүүсийг **уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицож амьдрахад эрүүл саруул экосистемийг бүрдүүлэх** нь маш чухал хүчин зүйл болохыг хүлээн зөвшөөрч эхэлж байна. Өөрөөр хэлбэл байгаль дэлхийг **өөрийг нь тэтгээд, хамгаалаад, дэмжээд** явахад уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг үр дагаварыг **илүү үр дүнтэй давж, илүү хялбар дасан зохицож амьдрах** бололцоотой гэсэг үг. Энэ утгаар энэ хэлбэрийн дасан зохицохуйн **арга хэмжээ, технологи хямд, үнэ өртөг багатай** байвал **эдийн засгийн боломж чадавхи дорой улс орон, бүс нутагт илүү нийцтэй** байж мэднэ.

■ Биологийн төрөл зүйл ба экосистемийн үйлчилгээг уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицохуйн бусад стратеги, арга технологитой нэгтгэн хэрэглэж буй дасан зохицохуйн нэгэн арга, хэлбэрийг **ЭТДЗ хэмээн** тодорхойлсон байдаг.

■ ЭТДЗ арга хэмжээнд экосистемийг доройтолд орохоос **сэргийлэн хамгаалах (conservation)**, нэгэнт доройтсон орчинг аль болох хамгийн бага зардлаар **нөхөн сэргээх (restoration)**, тогтвортой менежментийг **хэрэгжүүлэх (sustainable management)** гэсэн үндсэн 3 чиглэлийн үйл ажиллагаа багтдаг байна.

Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдэл (Nature-based solutions, NbS) болон Ногоон байгууламжын тухайд ганц слайд ...

- Байгаль орчныг хамгаалах олон улсын холбоонны тодорхойлолтоор (International Union for Conservation of Nature, IUCN) ... байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх болон тогтвортой менежмент хийх замаар нийгмийн өмнө тулгамдсан асуудлуудыг үр ашигтай, дасан зохицсон байдлаар хийгээд хүмүүний ая тухтай, эрүүл саруул амьдралын болон байгалийн олон янз байдлын таатай нөхцөлийг нэгэн зэрэг хангахыг хэлнэ гэжээ.
- Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдлийн зарим үр дүнг (NbS) ногоон байгууламж (“green infrastructure”) гэж нэрлээд, хүний гараар бүтсэн буюу саарал байгууламжуудын нэгэн адил тэнцүү буюу ойролцоо үр ашгийг нийгэмд авчирдаг **байгалийн болон хагас-байгалийн системийг “ногоон байгууламж”** гэж тодорхойлсон байна (Байгалийн **“Ногоон”** орчинг хүний бий болгосон **“Саарал”** орчинтой эвлүүлэх).
- Өөрөөр хэлбэл, өндөр өртөгтэй цэвэрлэх байгууламж барихын оронд байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн олон талын үр ашигтай мод тарьж, ус намгархаг газрыг сэргээх, эсвэл голын дагуу бетон далан барихаас илүүтэйгээр гол, нуурын эрэг, татамыг сэргээж, тохижуулах сонгох тухай ярьж эхэлж байна.

Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдлүүдийн хувьд...

- ✓ Голын сав газар мод бут суулгаж, **ойжуулалт хийх-Мод дагаж ус, Ус дагаж амьдрал гэдэг**
- ✓ **Ус намгархаг** орчныг хадгалах сэргээх,
- ✓ **Булгийн эхийг** хамгаалах,
- ✓ **Голын татмын** орчинг сайжруулан гол урсац газар доорх усаар сэлбэгдэх нөхцөлийг хангах,
- ✓ Гол горхи, нуур цөөрмийн **эргийн дагуу хамгаалалтын зурвас** тарих ... зэргээр байгаль орчинд **ээлтэй, тогтвортой**, уур амьсгалын өөрчлөлтийн **сөрөг үр дагаварыг сааруулсан, өртөг зардал хэмнэсэн, үр ашигтай** арга замуудыг ерөнхийдөө **Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдлүүд** гэнэ.



- ✓ Хятадад **“Ус шингээгч хот” (“Sponge City”)** хэмээх санаачлага гарч ирсэн
- ✓ Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдлийг хотын саарал дэд бүтэцтэй хослуулан хот суурин газрын ус зайлуулах, орчны экосистемийн нөхцөлийг сайжруулах, үер, хур борооны усыг барьж дахин ашиглах
- ✓ **Хур борооны усны 70 хувийг шингээж, хуримтлуулан дахин ашиглаж, хэрэглэхээр зорьж байна. 2030 оны түвшинд туршилт хийж буй хотуудын нутаг дэвсгэрийн 80 хүртэлх хувь ногоон байгууламж болж хувиргах төлөвлөж байгаа**



Зарим санаа оноо ...

Цаашид ...

- ✓ Байгаль хамгаалах зарчимд суурилсан шийдэл (Nature-based solutions, NbS) болон Ногоон байгууламж, Экосистемд түшиглэн дасан зохицоход илүү анхаарах
- ✓ **Хаягдал усыг давтан ашиглаж эргэлтэнд** оруулснаар **Үлэмж их цэнгэг усыг хэмнэх**, ус хэрэглээтэй холбоотой **үнэ өртгийг бууруулах**, байгаль орчны **бохирдлыг багасгах, тогтвортой** хувилбарын нэг болно. Усны нөөц багатай Арабын баян оронд хаягдал бохир усныхаа 71 хувийг цэвэрлэж үүний 21 хувийг ХАА усалгаа, газар доорх усыг сэлбэхэд хэрэглэж байна. Хаягдал, бохир ус, саарал усыг давтан хэрэглэх нь зөвхөн усны хэрэгцээний асуудлыг тодорхой хэмжээнд шийдэж буй бус мөн **ШИМ бордооны хэрэгцээг хангаж**, улмаар **ус ба бордооны хослол**, давхар шийдэл болно.

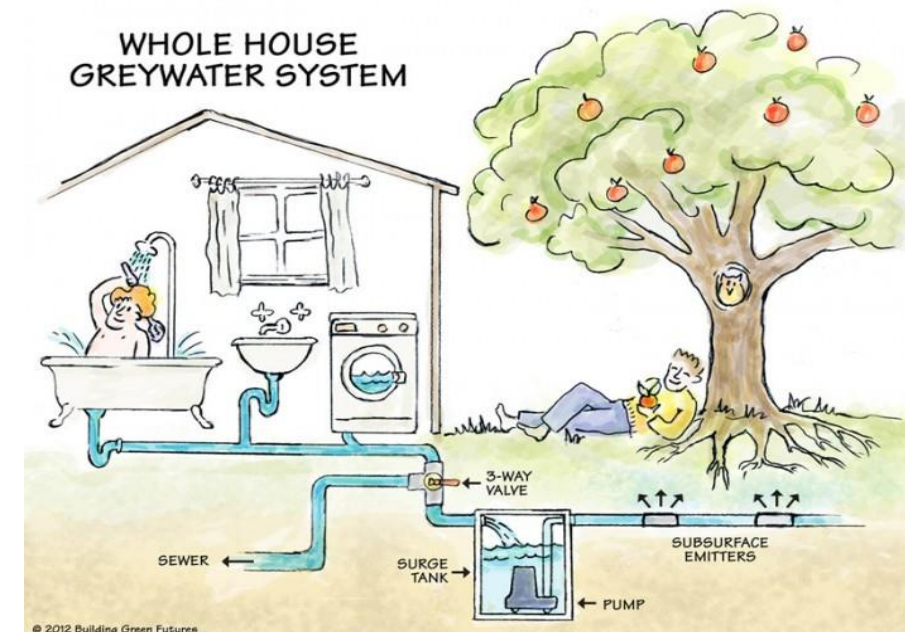
Эцэст нь : **Хүлээх цаггүй боллоо !**

Уур амьсгалын бодлогын цөмд усны асуудлыг тавьж шийдвэрлэе.

Усны асуудлыг шийдвэрлэх **тогтвортой, оновчтой, энгийн, хэрэгжих боломжтой** шийдлүүд бий.

Бүх нийтийн **оролцоо, үүрэг, хариуцлага маш чухал.**

Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний сөрөг үр дагавартай тэмцэхэд усны үүрэг, боломжыг ашиглая (*"Water Can Help to Fight Climate Change"*).



Үүний зэрэгцээ зарим хүндрэлүүдийг дараах байдлаар тодорхойлсон байна. Үүнд:

- **Нөлөөллийг илүү нарийвчлалтай, бодитой үнэлэхэд** шаардлагатай гол мөрний болон газар доорх уст давхаргын талаарх **ажиглалт хэмжилтийн мэдээ, сүлжээ дутагдалтай хэвээр** байна
- **Хүн амын түргэн өсөлт, газар ашиглалтын өөрчлөлт, хотжилт** зэрэг асуудлууд байдлыг улам төвөгтэй болгож, хүндрүүлж байна
- Дасан зохицлын бодлого, арга хэмжээг даян дэлхий түвшинд бус **орон нутгийн түвшинд илүүтэйгээр боловсруулан хэрэгжүүлэх**
- Хүнсний үйлдвэрлэлд түлхүүр үүрэгтэй байх **газар доорх усны сэргээгдэх нөөцийн талаарх ойлголт дутагдалтай**

Уур амьсгалын өөрчлөлтөд өртсөн усны асуудлыг шийдвэрлэхэд үр **УННМ-ын зарчим, төлөвлөлт, арга хэмжээ чухал хэвээр** буйг онцолж байна.