



Front view of the rain water harvest reservoir structure and the home roof top. (Aine Amon)

Wooden water reservoir for rain water harvesting. (Уганда)

Okutagila amizi aha ibati

ТОДОРХОЙЛОЛТ

A gutter system constructed on the farmer's house-roof collects rainwater and directs it into a constructed reservoir raised off the ground with interior walls lined with water-proof tarpaulin. The reservoir has a maximum capacity of 8,000 liters of water; clean enough for irrigation, livestock and domestic use during seasons of scarcity. The reservoir is raised off of ground to minimize contamination and any possible accidents.

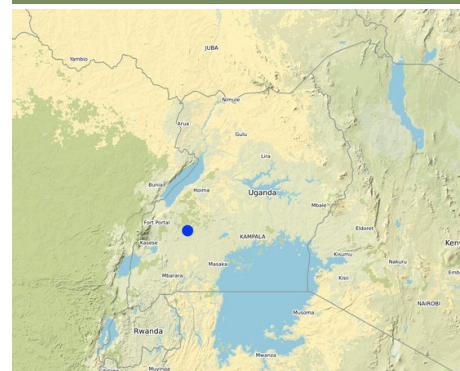
The wooden water reservoir system was introduced to the farmer by staff of the area's local government as a demonstration site to educate others on how to cheaply harvest and store rainwater in a relatively clean form for domestic, livestock and irrigation use. The farmer's house was fitted with gutters to tap rainwater and direct it into the water reservoir. The water collected is used to buffer the water scarcity during the dry season, which normally stresses livestock and crops in the area. The water can be stored for as long as three months, depending on the size of the water reservoir and the use of the water.

The establishment of the technology requires a clean roof for collecting rainwater, gutters, poles, iron sheets, tarpaulin, hose pipe, jerry can and nails. Further equipment required include; a hammer, hoe and panga (large knife for weeding and forest works). At the farm in Kyegegwa, the reservoir is constructed 3 meters away from the farmer's main house located at the top of a gently sloping hill. The establishment process involves: leveling of the site on which the technology is planned and constructing a water reservoir supported by a wooden structure. The support structure is constructed using four poles made in such a way that the two front poles are taller (5m) while the two poles behind are shorter (3m). This will give the roof a slight slope to prevent rainwater from stagnating on the roof. A raised rectangular floor supported by the poles is then established at a height of 0.5m above ground. The rectangular reservoir base dimensions are 1m×4m×2m (h×l×w) and is divided into 4 compartment. Each of these, lined with water-tight tarpaulin, can hold 2000 litres of water. The water so collected in the reservoir can be extracted under gravity through a 1.5cm diameter hose pipe into a jerry can placed below the reservoir.

The cost of establishment and durability of this rainwater harvesting system is mainly dependent on the type of materials and gutters used. In Kyegegwa District, wood for construction of the system is locally available valued at US\$ 67.99 for the construction of the reservoir system. The iron sheets, gutters and nails are acquired from Kyegegwa Town where they are valued at US\$ 127.28. The labor required is also locally available where it takes four men to establish the structure at a total cost of US\$ 17.95 in three days.

The water reservoir is semi-permanent and can last for about 1.5 years depending on the quality of materials used. The maintenance activities include cleaning of the reservoir every month and repairing of the worn out parts at the end of the wet season. The farmer strongly recommends the technology since most of the materials and labour used are relatively cheap and locally available. The reservoir is raised off the ground to reduce contamination and minimize possible accidents with children and livestock. Despite the open space above the water level and the roof, the farmer has observed that the reservoir does not breed obnoxious vectors like mosquitoes. The water collected is relatively clean and the farmer uses it for irrigation of home gardens and for watering of livestock. When properly filtered it is as well used for domestic purposes. The technology can be improved by using treated poles, stronger wood material and tarpaulin of improved quality.

БАЙРШИЛ



Байршил: Кьегегва, Western, Уганда

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо: нэг байршилд

Сонгосон байршлуудын газарзүйн холболт

• 31.016, 0.466

Технологийн тархалт: тодорхой газар хэрэгжсэн/ жижиг талбайд төвлөрсөн

Хэрэгжилтийн огноо: 2015

Нутагшууллын төрөл

- ☐ Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- ☐ Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- ☐ Туршилт/судалгааны үр дүн
- ☒ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



Front view of the rain-water harvest reservoir structure. (Aine Amon)

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго

- ✓ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх
- экосистемийг хамгаалах
- сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- ✓ гамшгийн эрсдлийг бууруулах
- ✓ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлд дасан зохицох
- уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ✓ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт



Суурьшил, дэд бүтэц - Хот суурин, барилга

Нэмэлт мэдээлэл: The farmer's house roof top is used as the rain water catchment area.

Усан хангамж

- Байгалийн усалгаатай
- ✓ Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- бүрэн усалгаатай

Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 2

Технологи хэрэгжүүлэхээс өмнө байсан газар ашиглалт: тодорхойгүй

Малын нягтшил: тодорхойгүй

Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ✓ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- Газрын доройтлыг бууруулах
- Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- ✓ газрын доройтолд дасан зохицох
- холбогдолгүй

Доройтолын төрөл



усны доройтол - На: Хуурайшилт

ГТМ бүлэг

- Ус хуримтлуулах

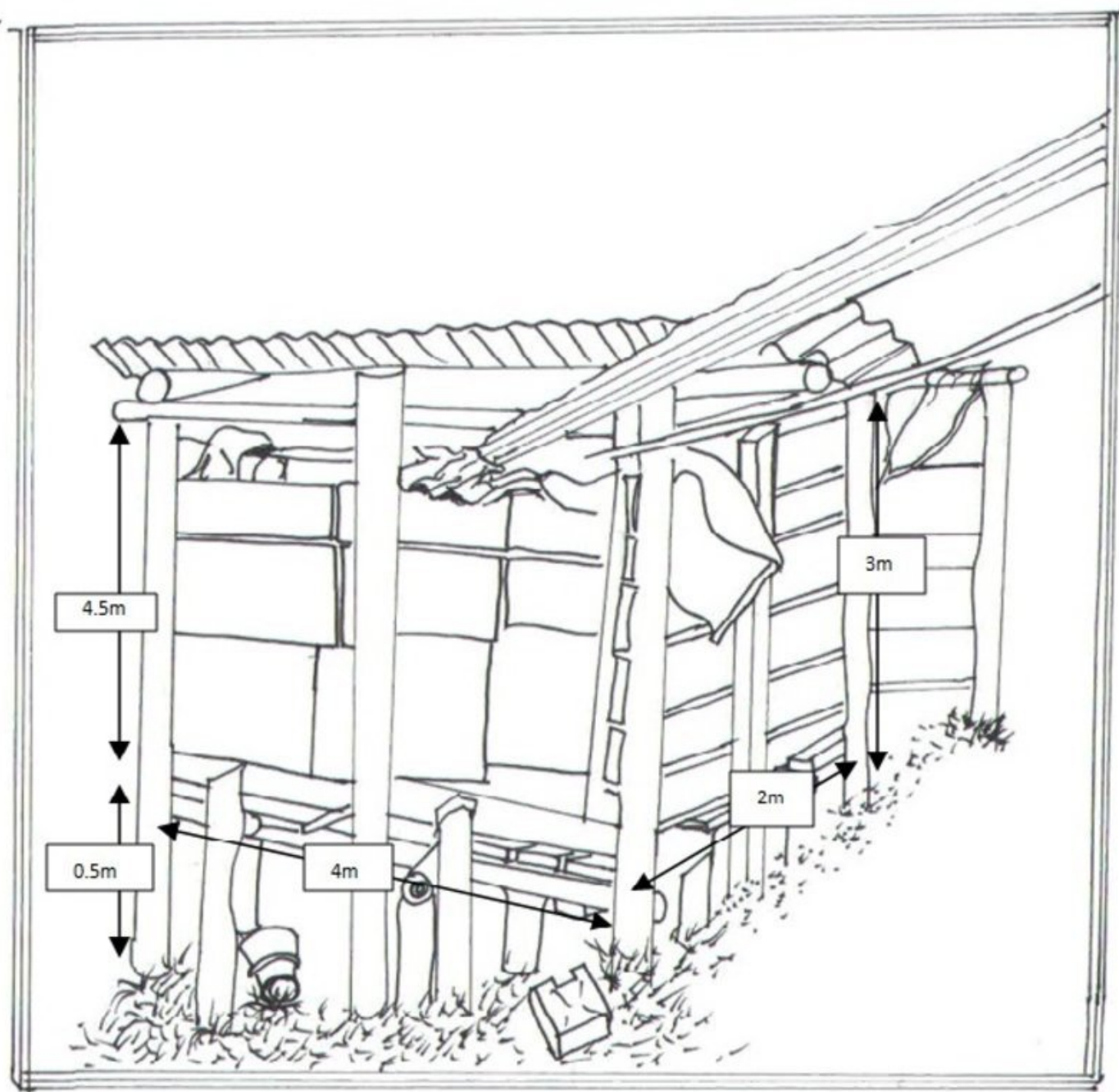
ГТМ арга хэмжээ



Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S6: Хашаа, саад, явган хашлага, хашаа, S7: Ус хуримтлуулах/ усаар хангах/ усалгааны төхөөрөмж

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд



Зохиогч: Aine Amon

The support structure is constructed using four poles made in such a way that the two front poles are taller (5 m) while the two poles behind are shorter (3 m), giving the roof a slight slope to prevent rainwater from stagnating on the roof. A raised rectangular floor supported by the poles is then established at a height of 0.5 m above ground. A cuboid reservoir of dimensions 1 m×4 m×2 m (h×l×w) is constructed with wooden panels; divided into four compartments and placed on the rectangular floor. Each compartment, to hold 2,000 liter of water, is lined with water-tight tarpaulin. Water from the reservoir can be extracted under gravity through a 1.5 cm diameter hose pipe into a jerry can placed below the reservoir.

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр (нэгж: **Water Reservoir** volume, length: **Capacity 8000 liters, segregated into 4 compartments**)
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **Uganda shillings**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = 3638.35 Uganda shillings
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 20000

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

The nature of material used for example wood or metal and the labor hired to construct the system.

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

1. Site selection (Хугацаа / давтамж: Before onset of rain)
2. Clearing and leveling (Хугацаа / давтамж: Before onset of rain)
3. Erection of poles (Хугацаа / давтамж: Before onset of rain)
4. Establishment of floor, walls and roofing (Хугацаа / давтамж: Before onset of rain)
5. Establishment of taupline and gutters (Хугацаа / давтамж: Before onset of rain)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал (per Water Reservoir)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Uganda shillings)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Uganda shillings)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Builders	Man day	8.0	22500.0	180000.0	100.0
Тоног төхөөрөмж					
Hammer	pieces	30000.0	1.0	30000.0	100.0
Panga	pieces	9000.0	1.0	9000.0	100.0
Dibber	pieces	15000.0	1.0	15000.0	100.0
Hoe	pieces	10000.0	1.0	10000.0	100.0
таримал материал					
Spade	pieces	15000.0			
Poles	pieces	12.0	3000.0	36000.0	100.0
Timber	pieces	12.0	10000.0	120000.0	100.0
Wood	pieces	8.0	1500.0	12000.0	100.0
Барилгын материал					
Tarpaulin	peices	1.0	45000.0	45000.0	
Iron sheet	peices	6.0	25000.0	150000.0	
Nails	Kg	4.0	6000.0	24000.0	
Hose pipe	Meters	3.0	3000.0	9000.0	
Wood and poles	Pieces	50.0	4900.0	245000.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				885'000.0	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- Cleaning the reservoir/ tarpaulin and unblocking gutters (Хугацаа / давтамж: Twice in the wet season)
- Renovation of the structure (Хугацаа / давтамж: Once a year)
- Replacement of the taupline (Хугацаа / давтамж: Once a year)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал (per Water Reservoir)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Uganda shillings)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Uganda shillings)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Men		2.0	20000.0	40000.0	100.0
Тоног төхөөрөмж					
Hose pipe	meters	3.0	2000.0	6000.0	100.0
Jerrycans	20litres	2.0	9000.0	18000.0	100.0
Барилгын материал					
Poles	pieces	6.0	3000.0	18000.0	100.0
Timber	pieces	6.0	10000.0	60000.0	100.0
Wood	pieces	5.0	1500.0	7500.0	100.0
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				149'500.0	

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- ☐ < 250 мм
- ☐ 251-500 мм
- ☐ 501-750 мм
- ☐ 751-1,000 мм
- ☐ 1,001-1,500 мм
- ☒ 1,501-2,000 мм
- ☐ 2,001-3,000 мм
- ☐ 3,001-4,000 мм
- ☐ > 4,000 мм

Агро-уур амьсгалын бүс

- ☒ чийглэг
- ☐ чийглэг
- ☐ хагас хуурай
- ☐ хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

The rain seasons run from March-May and Sept-Nov.

Налуу

- хавтгай (0-2 %)
- бага зэрэг налуу (3-5 %)
- дунд зэрэг налуу (6-10 %)
- ✓ хэвгий (11-15 %)
- налуу (16-30 %)
- их налуу (31-60 %)
- эгц налуу (>60 %)

Гадаргын хэлбэр

- тэгш өндөрлөг / тал
- нуруу
- уулын энгэр
- ✓ дов толгод
- бэл
- хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- 0-100 д.т.д. м.
- 101-500 д.т.д. м.
- 501-1,000 д.т.д. м.
- ✓ 1,001-1,500 д.т.д. м.
- 1,501-2,000 д.т.д. м.
- 2,001-2,500 д.т.д. м.
- 2,501-3,000 д.т.д. м.
- 3,001-4,000 д.т.д. м.
- > 4,000 д.т.д. м.

Технологийг нэвтрүүлсэн

- гүдгэр нөхцөл
- хотгор нөхцөл
- ✓ хамааралгүй

Хөрсний зузаан

- маш нимгэн (0-20 см)
- ✓ нимгэн (21-50 см)
- дунд зэрэг зузаан (51-80 см)
- зузаан (81-120 см)
- маш зузаан (>120 см)

Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)

- бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ✓ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- нарийн /хүнд (шаварлаг)

Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош > 20 см)

- бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- ✓ дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- нарийн /хүнд (шаварлаг)

Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ

- их (>3 %)
- ✓ дунд (1-3 %)
- бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- гадаргаас
- < 5 м
- 5-50 м
- ✓ > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- хангалттай
- сайн
- ✓ дунд зэрэг
- хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар

(боловсруулаагүй)

- сайн чанарын ундны ус
- ✓ муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай)
- зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа)
- ашиглах боломжгүй

Усны давсжилтын

түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?

- Тийм
- ✓ Үгүй

Үерийн давтамж

- Тийм
- ✓ Үгүй

Зүйлийн олон янз байдал

- Их
- ✓ дунд зэрэг
- Бага

Амьдрах орчны олон янз байдал

- Их
- ✓ дунд зэрэг
- Бага

ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Зах зээлийн чиг хандлага

- ✓ амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
- холимог (амь зуух/ худалдаа наймаа)
- худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр

- Нийт орлогын 10 %-иас доош
- ✓ Нийт орлогын 10-50 %
- Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин

- нэн ядуу
- ядуу
- ✓ дундаж
- чинээлэг
- маш чинээлэг

Механикжуулалтын түвшин

- ✓ гар ажил
- ердийн хөсөг
- механикжсан / мотортой

Суурин эсвэл нүүдлийн

- ✓ Суурьшмал
- Хагас-нүүдэлийн
- Нүүдэлийн

Хувь хүн эсвэл бүлгүүд

- ✓ Хувь хүн / өрх
- бүлэг / олон нийтийн
- хоршоо
- ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс

- эмэгтэй
- ✓ эрэгтэй

Нас

- хүүхэд
- залуус
- дунд нас
- ✓ ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглахХэмжээ газрын талбай

- < 0.5 га
- 0.5-1 га
- 1-2 га
- ✓ 2-5 га
- 5-15 га
- 15-50 га
- 50-100 га
- 100-500 га
- 500-1,000 га
- 1,000-10,000 га
- > 10,000 га

- бага-хэмжээний
- ✓ дунд-хэмжээний
- том-хэмжээний

Газар өмчлөл

- төрийн
- компани
- нэгдлийн/ тосгон
- бүлэг
- хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- ✓ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

Газар ашиглах эрх

- нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- ✓ хувь хүн

Ус ашиглах эрх

- нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- ✓ нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- ✓ хувь хүн

Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

- эрүүл мэнд
- боловсрол
- техник зөвлөгөө
- хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)
- зах зээл
- эрчим хүчний хангамж
- зам тээвэр
- усан хангамж ба ариутгал

- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн
- ядуу сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

Үр тарианы ургац	буурсан		нэмэгдсэн
үр тарианы чанар	буурсан		нэмэгдсэн
тэжээл үйлдвэрлэл	буурсан		нэмэгдсэн
тэжээлийн чанар	буурсан		нэмэгдсэн
малын бүтээмж	буурсан		нэмэгдсэн
модлогийн бүтээмж	буурсан		нэмэгдсэн
ойн чанар	буурсан		нэмэгдсэн
ойн дагалт баялгийн бүтээмж	буурсан		нэмэгдсэн
бүтээмж буурах эрсдэл	Нэмэгдсэн		Буурсан
бүтээгдэхүүний олон янз хэлбэр	буурсан		нэмэгдсэн
бүтээмжит талбай (ашиглалт/ тарилт хийгдэх талбай)	буурсан		нэмэгдсэн
газрын менежмент	саад учирсан		хялбаршсан
ундны усны хүрэлцээ	буурсан		нэмэгдсэн

ундны усны чанар

мал улах усны хүрэлцээ	буурсан	<
------------------------	---------	--

тухайн аж ахуйн орлого	буурсан		нэмэгдсэн
орлогын олон янз эх үүсвэр	буурсан		нэмэгдсэн
эдийн засгийн ялгаат байдал	Нэмэгдсэн		Буурсан
ажлын хэмжээ	Нэмэгдсэн		Буурсан

ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: None

ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: 80000 litres in storage by end of the wet season

The water stored in the tank is relatively clean compared to that harvested previously using the run off harvest system.

Costs on irrigation and income from extended growing seasons

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

хүнсний аюулгүй байдал/ өөрийн хэрэгцээг хангах	буурсан		сайжирсан
эрүүл мэндийн байдал	муудсан		сайжирсан

соёлын боломжууд (жишээ нь, шүтлэгийн, гоозүйн, бусад)	буурсан		сайжирсан
амралт, рекреацийн боломжууд	буурсан		сайжирсан
олон нийтийн институт	суларсан		бэхжсэн

Improved nutrition since the irrigation water supports growth of vegetables

Экологийн үр нөлөө

ус хуримтлуулах (урсац, борооны ус, цас г.м.)	буурсан		сайжирсан
гадаргын урсац	Нэмэгдсэн		Буурсан
усны урсац	буурсан		сайжирсан
хөрсний чийг	буурсан		нэмэгдсэн

шимт бодисын эргэлт/ сэргэлт

хөрсний органик нэгдэл/ хөрсөнд агуулагдах карбон	буурсан		нэмэгдсэн
хүчиллэг байдал	Нэмэгдсэн		багассан
ургамалан нөмрөг	буурсан		нэмэгдсэн
газрын дээрхи / доорхи карбон	буурсан		нэмэгдсэн
ургамлын төрөл, зүйл	буурсан		нэмэгдсэн
түрэмгий, харь зүйл	Нэмэгдсэн		багассан
амьтны төрөл, зүйл	буурсан		нэмэгдсэн
гангийн нөлөө	Нэмэгдсэн		Буурсан

Through irrigation in the dry season

The water facilitates dissolution of nutrients

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

усны хүртээмж (гүний, гадаргын, булаг шандын)	буурсан		нэмэгдсэн
---	---------	--	-----------

ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх
байдал

маш сөрөг  маш эерэг

Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх
байдал

маш сөрөг  маш эерэг

Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх
байдал

маш сөрөг  маш эерэг

Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх
байдал

маш сөрөг  маш эерэг

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

ган гачиг

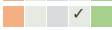
маш муу  маш сайн

Уур амьсгалд хамаарах бусад үр дагавар

ургалтын хугацаа нэмэгдэх

маш муу  маш сайн

Livestock and domestic water

маш муу  маш сайн

НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

-  жишээ/ туршилт
-  1-10 %
-  10-50%
-  50 -иас их %

Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?

-  0-10%
-  10-50%
-  50-90 %
-  90-100 %

Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

-  Тийм
-  Үгүй

The farmer improvised iron sheets as gutters to collect water from the roof into the reservoir.

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

-  уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим үзэгдэл
-  зах зээлийн өөрчлөлт
-  ажил хөдөлмөр эрхлэх боломж (ж.нь шилжих хөдөлгөөний улмаас)
-  Limited finances

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- Most of the materials are cheap and locally available.
- The establishment process is not so complex and can easily be learnt by the local workers.
- The tarpaulin used is relatively cheap and long lasting.

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- The farmer easily benefits from 2 annual rainy seasons.
- The system is raised off ground which minimizes contamination and accidents.
- The water is kept in a relatively clean status for livestock, irrigation and domestic use.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

- The water system is open to contamination. Need to construct a wall net to protect the water from contamination
- The materials (wood) used are prone to destruction by insects which increases maintenance costs. Use of metallic or concrete poles

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- The taupline is a temporally reservoir that needs routine replacement. Use of plastic materials or construction of concrete walls.
- In case of infestation with insects like termites, the poles will suffer damage. Use treated wood poles or metal poles.

Эмхэтгэгч
Aine Amon

Хянан тохиолдуулагчид
Kamugisha Rick Nelson

Хянагч
Nicole Harari
Udo Höggel

Баримтжуулсан огноо: 05 12-р сар 2017

Сүүлийн шинэчлэл: 13 12-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн
Deo Kabanda - Газар ашиглагч

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_3301/

Дүрс бичлэг: <https://player.vimeo.com/video/261443480>

Холбогдох ГТМ мэдээлэл

Approaches: water harvesting https://qcat.wocat.net/mn/wocat/approaches/view/approaches_2356/

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- National Agricultural Research Organisation (NARO) - Уганда

Төсөл

- Scaling-up SLM practices by smallholder farmers (IFAD)

Гол сурвалж баримт сэлт

- Rain Water Harvesting Handbook, Ministry of Water and Environment:
<https://www.mwe.go.ug/sites/default/files/library/Rain%20Water%20Harvesting%20Handbook.pdf>

Холбогдох мэдээллийн интернет холбоос

- Rainwater Reservoirs above Ground Structures for Roof Catchment: http://www.itacanet.org/doc-archive-eng/water/Rainwater_reservoirs_GTZ.pdf

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

