



Photo showing spring ground water reservoir for water supply and fish production. (Betty Adoch)

SPRING GROUND WATER RESERVOIR FOR WATER SUPPLY AND FISH PRODUCTION (Уганда)

gwoko pii i tengom

ТОДОРХОИЛОЛТ

Spring ground water reservoir to supply water for the fish pond during dry season to be harvested throughout the year.

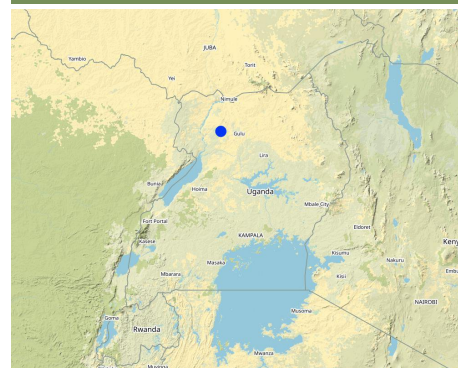
The spring ground water harvesting technology is one of the practices promoted by farmers in Northern Uganda with the aim of protecting and storing water which is used to refill the fish pond during dry season and also for fish production and household income both in the short, medium and long term.

Using hoes, spades, panga and labour, the water reservoir is dug at a length and width of 5*7 meters and a depth of 29 feet. Water fills the reservoir from ground water minor channels that drains at a specific point. Hence the reservoir fills up relatively fast. The reservoir site is well protected being fenced by barbed wire to avoid accidents from humans and animals who might fall into the reservoir.

Ridges are dug to prevent running external water from entering into the reservoir thus contaminating it. Grass grows around the cliff and around the reservoir to protect and compact the soil and prevent it from collapsing into the water, during dry season, water from reservoir is pumped into the fish pond. The water reservoir keeps water through out the year and fingerlings of 2 types or more of fish species kept in the fish pond. Sunlight can generally penetrate the pond waters to a depth of about 30-80 cm depending on the water level.

The fish species mostly kept include Tilapia, Nile Perch and wild fish. Once the technology is established the spring water reservoir system requires only maintenance costs for removing weeds, feeding, restocking and slashing around spring water reservoir. What is not liked about this technology is that it relies on a natural spring for its water supply. In case of drought survival of the fish is not guaranteed.

БАЙРШИЛ



Байршил: Amuru Town Council, Northern Uganda., Уганда

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо: нэг байршилд

Сонгосон байршуудын газарзүйн холболт
• 31.86425, 2.82149

Технологийн тархалт: тодорхой газар хэрэгжсэн/ жижиг талбайд төвлөрсөн

Хэрэгжилтийн огноо: 2012

Нутагшууллын төрөл

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

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 нөлөөлөлд дасан зохицох
- уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- ✓ үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт



Усан зам, усан сан, ус намгархаг газар - Цөөрөм, далан

Усан хангамж

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

Жилд ургамал ургах улирлын тоо: тодорхойгүй

Технологи хэрэгжүүлэхээс өмнө байсан газар ашиглалт: The area was used for crop growing.

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



хөрс усаар эвдрэх - Wt: Хөрсний гадаргын угаагдал



усны доройтол - Ng: Гүний ус / уст үеийн усны түвшин өөрчлөгдөх

ГТМ бүлэг

- Ус хуримтлуулах
- Гүний усны менежмент

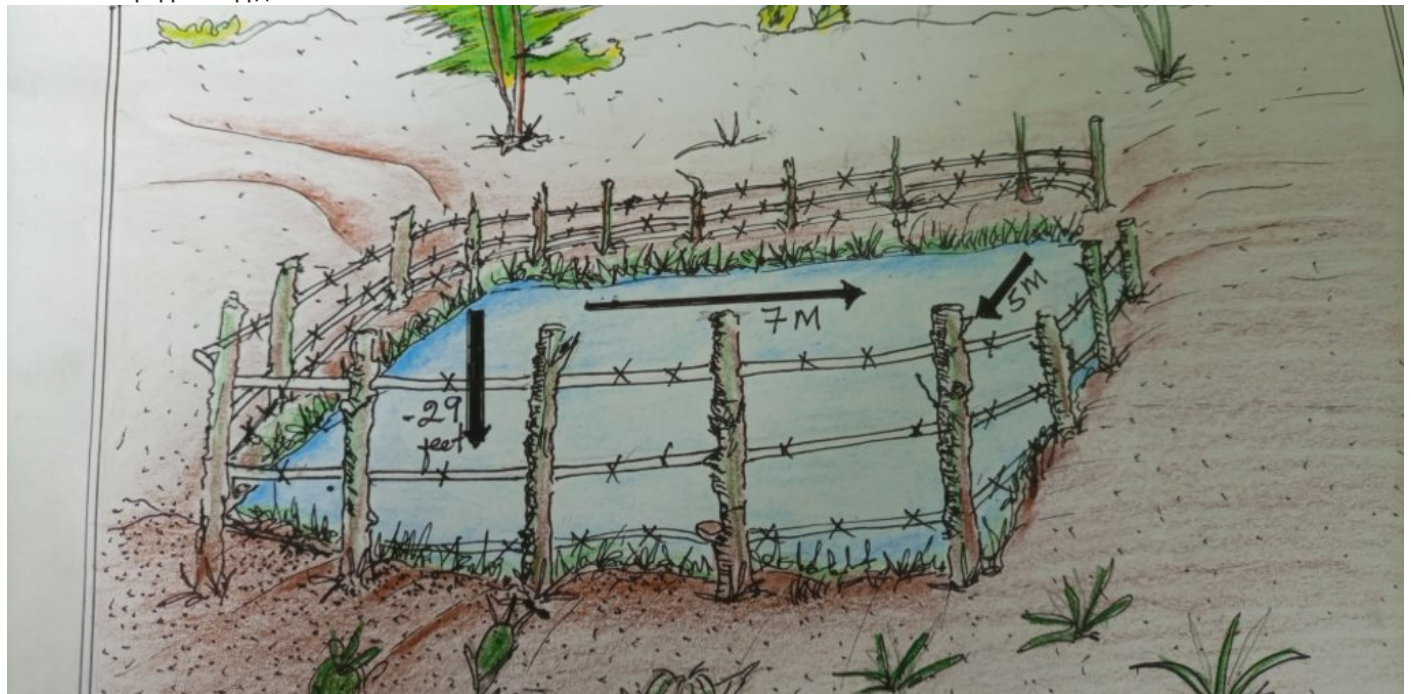
ГТМ арга хэмжээ



бусад арга хэмжээ -

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд



The water reservoir is dug at a length and width of 5*7 meters and a depth of 29 feet. The reservoir site is well protected being fenced by barbed wire to avoid accidents for humans and animals who might fall into the pool.

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр (хэмжээ ба талбайн нэгж: **0.5 acre**)
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **UGX**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = 3600.0 UGX
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: 3000shs

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс
Labour costs are the main maintenance costs.

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

1. site clearing (Хугацаа / давтамж: dry and wet)
2. digging pit (Хугацаа / давтамж: dry and wet)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал (per 0.5 acre)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (UGX)	Зардал бүрийн нийт өртөг (UGX)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Labour	Manday	30.0	5000.0	150000.0	100.0
Тоног төхөөрөмж					
Hoes	pieces	3.0	10000.0	30000.0	100.0
Spades	pieces	3.0	10000.0	30000.0	100.0
Panga	pieces	3.0	10000.0	30000.0	100.0
Барилгын материал					
Barbed wire	roll	1.0	100000.0	100000.0	100.0
Wooden poles	pieces	10.0	5000.0	50000.0	100.0
Бусад					
Fingerlings	Animals	50.0	1000.0	50000.0	100.0
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				440'000.0	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- Fencing to avoid accidents (Хугацаа / давтамж: dry and wet)
- Slashing the area (Хугацаа / давтамж: dry and wet)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал (per 0.5 acre)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (UGX)	Зардал бүрийн нийт өртөг (UGX)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Labour for cleaning	Manday	30.0	5000.0	150000.0	100.0
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				150'000.0	

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

Жилийн нийлбэр хур тундас мм: 1000.0
 Heavy rain is usually received during wet seasons.
 Цаг уурын станцын нэр: Gulu weather station.
 Savanna climate.

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
- санхүүгийн үйлчилгээ

- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн
- ядуу ☐ ☐ ☒ сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

бүтээмж буурах эрсдэл

газрын менежмент

Нэмэгдсэн ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ Буурсан

Due to the water harvested and stored.

мал услах усны хүрэлцээ

саад учирсан ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ хялбаршсан

Due to additional water stored.

ХАА-н зардал

буурсан ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ нэмэгдсэн

For fish production.

тухайн аж ахуйн орлого

Нэмэгдсэн ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ Буурсан

Expenses incurred only on the purchase fish feeds and maintenance of the reservoir.

ажлын хэмжээ

буурсан ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ нэмэгдсэн

From the sale of fish.

Нэмэгдсэн ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ Буурсан

Only labour for cleaning around the reservoir and purchase of feeds.

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

хүнсний аюулгүй байдал/ өөрийн хэрэгцээг хангах

буурсан ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ сайжирсан

ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: low

ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: high

Constant water supply in the fish pond to enhance production.

ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг

буурсан  сайжирсан

ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: low
ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: high
Water harvesting helps mitigating climate change impacts.

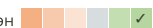
Экологийн үр нөлөө

ус хуримтлуулах (урсац, борооны ус, цас г.м.)

буурсан  сайжирсан

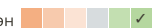
ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: low
ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: high
Ground water is harvested.

гадаргын урсац

Нэмэгдсэн  Буурсан

ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: high
ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: low
Due to the excess water stored.

гангийн нөлөө

Нэмэгдсэн  Буурсан

ГТМ хэрэгжихээс өмнөх тоо хэмжээ: high
ГТМ хэрэгжиснээс хойшхи тоо хэмжээ: low
Due to a more constant supply of available water.

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

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

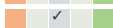
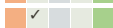
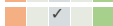
маш сөрөг  маш эерэг

The maintenance of the technology is very easy.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

жилийн дундаж температур Өсөлт
улирлын температур Өсөлт
жилийн дундаж хур тундас Бууралт
улирлын хур тундас Бууралт

маш муу  маш сайн
маш муу  маш сайн
маш муу  маш сайн
маш муу  маш сайн

Улирал: чийглэг/борооны улирал

Улирал: чийглэг/борооны улирал

Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

ган гачиг

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 %

Хамрагдсан өрх ба/эсвэл газар нутгийн хэмжээ

Other farmers are still learning about the technology.

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

☐ Тийм
☒ Үгүй

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

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

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- The technology provides fresh water and high volume to the fish pond.
- The stored water irrigates gardens of rice, cocoa and cabbage.
- Storage of water provides water for domestic purposes.

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

- Sometimes the cliff tends to collapse into the water which may affect the fish. Plan to cement the cliff.

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- The technology retains soil moisture.
- The technology is good at conserving the soil.
- The technology helps preventing soil degradation by flooding.

- Easily liked by thieves in need for scraps. Yet, the constant replacement of barbed wires may turn out to be costly. Plan to buy new wires for fencing. 24 hour security guard.
- Sometimes periodic flooding may lead to continued lowering of the water quality. Ridges can be created to control flooding.

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

- The technology relies on a natural spring. In case of drought survival of the fish is not guaranteed. Harvest rainwater and have alternatives for pumping water to the fishpond during the dry season.

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч
betty adoch

Хянан тохиолдуулагчид
JOY TUKAHIRWA
Kamugisha Rick Nelson

Хянагч
Udo Höggel

Баримтжуулсан огноо: 14 6-р сар 2017

Сүүлийн шинэчлэл: 24 10-р сар 2022

Мэдээлэл өгсөн хүн
Alex Okescocon - Газар ашиглагч

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт
https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_2834/

Холбогдох ГТМ мэдээлэл
тодорхойгүй

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Швейцар
- Төсөл
- Scaling-up SLM practices by smallholder farmers (IFAD)

Гол сурвалж баримт сэлт

- Water quality of improved water sources and associated factors in Kibuku District, Eastern Uganda Abel Wilson Walekhwa, Moses Ntaro, Peter Kawungezi, Evas Nimusiima, Chiara Achangwa, David Musoke & Edgar Mugema Mulogo, 50 (2022).: <https://doi.org/10.1007/s40899-022-00604-5>

Холбогдох мэдээллийн интернет холбоос

- Spring ground water level summary: <https://www.lpsnrd.org/spring-groundwater-levels-summary>

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

